Mode d'emploi

Transmetteur à montage sur tête

M100

METTLER TOLEDO

Sous réserve de modifications techniques.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics 10/2014
Imprimé en Suisse. 30 238 558

Sommaire

1	**Introduction**		**5**
	1.1	Informations concernant le mode d'emploi	5
	1.2	Explication des symboles	6
	1.3	Équipement livré	7
	1.4	Service clientèle	7
	1.5	Protection de l'environnement	7
2	**Sécurité**		**8**
	2.1	Utilisation prévue	8
	2.2	Consignes générales de sécurité	8
	2.3	Modifications et transformations	9
	2.4	Mode d'emploi des transmetteurs multiparamètres série M100 en atmosphère explosive	9
3	**Structure et fonction**		**11**
	3.1	Fonction	11
	3.2	Structure	12
4	**Installation**		**13**
	4.1	Consignes de sécurité concernant l'installation	13
	4.2	Montage de l'électrode et du transmetteur	13
5	**Câblage**		**14**
	5.1	Consignes de sécurité relatives au câblage	14
	5.2	Architecture du système HART	14
	5.3	Définition des borniers (TB)	16
6	**Fonctionnement**		**17**
	6.1	Débuter l'opération en utilisant l'outil de configuration ou l'outil de gestion des actifs	17
	6.2	Débuter l'opération en utilisant le bornier portable HART	18
	6.3	Modifier le type de sonde	18
7	**Étalonnage de la sonde**		**19**
	7.1	Fin de l'étalonnage de la sonde	19
	7.2	Réaliser l'étalonnage de la sonde par l'intermédiaire de l'outil de configuration ou de l'outil de gestion des actifs	19
	7.3	Étalonnage de la sonde par l'intermédiaire du bornier portable HART	20
	7.4	Étalonnage pour courant d'entrée Ain	21
8	**Présentation et description du menu**		**22**
	8.1	Présentation du menu	22
	8.2	Menu « Sensor Calibration » (étalonnage de la sonde)	24
	8.2.1	Verify (vérification)	24
	8.2.1.1	pH/redox et pH/pNa	24
	8.2.1.2	O_2	24
	8.2.1.3	Conductivité	24
	8.3	Diagnostics & Service (Diagnostics et entretien)	25
	8.3.1	Device Info (Données du dispositif)	25
	8.3.1.1	Messages	25
	8.3.1.2	ISM Sensor Info (Capteur Info)	27
	8.3.1.3	Calibration Data (Données d'étalonnage) et Calibration History (historique d'étalonnage)	27

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

	8.3.1.4	ISM Diagnostics (Diagnostics ISM) et Sensor Monitoring (Contrôle du capteur)	28
	8.3.1.5	Model/Software Revision (Révision du modèle/logiciel)	30
	8.3.2	Test Device (Dispositif de test)	30
	8.3.3	HW Diagnostics (Diagnostics HW)	30
	8.4	Detailed Setup (Réglage détaillé)	31
	8.4.1	Load Configuration (Charger la configuration)	31
	8.4.2	Measurements (Mesures)	31
	8.4.2.1	Channel Setup (Configuration des voies)	31
	8.4.2.2	pH (pH/redox et pH/pNa)	32
	8.4.2.3	O_2	33
	8.4.2.4	Cond. 4e (Conductivité 4e)	34
	8.4.2.5	Analog Input (Entrée analogique)	35
	8.4.3	Output Conditions (Conditions de sortie)	36
	8.4.3.1	Analog Output (Sortie analogique)	36
	8.4.3.2	Hold Output (Sortie Pause)	37
	8.4.4	HART Info (Informations HART)	38
	8.4.4.1	HART Output (Sortie HART)	38
	8.4.5	ISM Setup (Configuration ISM)	39
	8.4.5.1	Sensor Monitoring Setup (Configuration du contrôle de sonde)	40
	8.4.5.2	Reset ISM Counter/Timer (Réinitialisation du compteur/minuteur ISM)	41
	8.4.6	System (Système)	41
	8.4.6.1	Reset (Réinitialisation)	41
	8.4.6.2	Date & Time (Date et heure)	41
	8.4.7	Alarm Setup (Réglage de l'alarme)	42
	8.5	Review (Réviser)	42
9	**Dépannage**		**43**
10	**Caractéristiques techniques**		**44**
11	**Valeurs par défaut**		**46**
	11.1	Valeurs par défaut des sondes pH/redox ou pH/pNa	46
	11.2	Valeurs par défaut des sondes O_2	47
	11.3	Valeurs par défaut des sondes de conductivité	48
12	**Tableaux de tampons**		**49**
	12.1	Tampons pour les sondes de pH/redox	49
	12.1.1	Mettler-9	49
	12.1.2	Mettler-10	50
	12.1.3	NIST technique	50
	12.1.4	Tampons standard NIST (DIN et JIS 19266: 2000–01)	51
	12.1.5	Hach	52
	12.1.6	Ciba (94)	52
	12.1.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	53
	12.1.8	WTW	53
	12.1.9	JIS Z 8802	54
	12.1.10	Tampon pour électrode de pH à double membrane (pH/pNa)	54
	12.1.10.1	pH/pNa Mettler (Na+ 3,9M)	54
13	**Garantie**		**55**

10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

1 Introduction

1.1 Informations concernant le mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient des consignes importantes sur la manipulation du transmetteur M100 de METTLER TOLEDO. Il est impératif pour travailler dans des conditions de sécurité satisfaisantes d'être en conformité avec toutes les consignes et notes de sécurité.

En outre, il est impératif de respecter la réglementation locale en matière de sécurité au travail, ainsi que les dispositions de sécurité générales en vigueur pour l'application du transmetteur.

Il est important de lire attentivement le mode d'emploi avant de commencer quelque tâche que ce soit ! Il fait partie intégrante du produit et doit être conservé à proximité du transmetteur pour être accessible au personnel à tout moment.

Lors du prêt du transmetteur à des tiers, il est impératif de prêter également son mode d'emploi.

Respectez également la réglementation et les consignes de sécurité de la sonde raccordée ou des composants d'autres fournisseurs.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

1.2 Explication des symboles

Les notes d'avertissement de ce mode d'emploi sont identifiées par un symbole. Elles comportent des mots clés qui expriment l'étendue du danger.

Respectez toujours ces notes et agissez avec précaution afin d'éviter tout accident, toute blessure et tous dommages matériels.

Notes d'avertissements

DANGER (DANGER)

DANGER indique une situation directement dangereuse entraînant la mort ou des blessures graves.

WARNING (AVERTISSEMENT)

WARNING indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.

CAUTION (ATTENTION)

CAUTION indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères.

ATTENTION (PRÉCAUTION)

ATTENTION indique une situation potentiellement nuisible pouvant entraîner des dommages matériels.

Conseils et recommandations

REMARQUE indique les conseils et recommandations, ainsi que les informations relatives au fonctionnement efficace et sans interférence.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

1.3 Équipement livré

L'équipement livré comprend les éléments suivants :

- Transmetteur M100
- Câble iLink pour le logiciel iSense
- Guide de paramétrage rapide
- CD-ROM contenant la documentation, la description du dispositif (DD), le logiciel iSense et l'outil de configuration PACTWare™

1.4 Service clientèle

Notre service clientèle est à votre disposition pour toute information technique.

Les coordonnées de votre agence locale figurent en dernière page.

REMARQUE !

Pour optimiser le traitement des appels, notez les données figurant sur l'étiquette du produit, comme le numéro de série, la référence, etc.

1.5 Protection de l'environnement

ATTENTION (PRÉCAUTION)

L'élimination inappropriée du transmetteur ou de ses composants représente un danger pour l'environnement !

L'élimination inappropriée du transmetteur ou de ses composants risque d'être nuisible à l'environnement.

- Respectez la législation et les directives locales et nationales.
- Démontez le transmetteur et triez ses composants (plastique, métal, électronique). Déposez les composants triés dans un centre de recyclage.

2 Sécurité

2.1 Utilisation prévue

Le transmetteur M100 est destiné à une utilisation dans les industries de procédé. Il est également certifié en matière de sécurité intrinsèque pour l'installation en zones dangereuses.

METTLER TOLEDO dégage toute responsabilité concernant les dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou autre que celle pour laquelle le dispositif a été conçu.

2.2 Consignes générales de sécurité

Vous trouverez ci-dessous la liste des consignes et avertissements de sécurité d'ordre général. Le non-respect de ces consignes risque d'endommager l'équipement ou de blesser l'opérateur.

- L'installation des raccordements de câbles et l'entretien de ce produit nécessitent l'accès à des niveaux de tensions présentant un risque d'électrocution.
- Déconnectez l'alimentation secteur raccordée à une alimentation séparée avant l'entretien.
- L'interrupteur ou le disjoncteur doit être situé à proximité de l'équipement et à portée de l'opérateur ; il doit être identifié en tant que dispositif de déconnexion de l'équipement.
- L'alimentation secteur doit employer un interrupteur ou un disjoncteur comme dispositif de déconnexion de l'équipement.
- L'installation électrique doit être conforme au Code électrique national américain et/ou toutes autres réglementations nationales ou locales en vigueur.
- Le transmetteur doit être installé et utilisé uniquement par du personnel familiarisé avec ce type d'équipement et qualifié pour ce travail.
- Le transmetteur doit être utilisé uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées. Voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques » à la page 44.
- Le transmetteur ne doit être réparé que par du personnel autorisé et formé à cet effet.
- À l'exception de l'entretien régulier, des procédures de nettoyage ou du remplacement des fusibles, conformément aux descriptions de ce mode d'emploi, il est strictement interdit d'intervenir sur le transmetteur ou de le modifier.
- METTLER TOLEDO décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés par des modifications non autorisées apportées au transmetteur.
- Suivez les avertissements, les mises en garde et les instructions signalés sur le produit et l'accompagnant.
- Installez le dispositif conformément à la procédure décrite dans ce mode d'emploi. Respectez les réglementations locales et nationales.
- Le couvercle de protection du transmetteur doit toujours être en place en cas de fonctionnement normal.
- Si cet équipement est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par le producteur, la protection que celui-ci procure contre les dangers peut être entravée.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

2.3 Modifications et transformations

Les modifications ou les transformations du transmetteur ou de l'installation risquent de provoquer des dangers inattendus.

Il est impératif d'obtenir l'approbation écrite du fabricant avant de procéder à toute modification ou extension du transmetteur.

2.4 Mode d'emploi des transmetteurs multiparamètres série M100 en atmosphère explosive

Les transmetteurs multiparamètres série M100 sont fabriqués par Mettler-Toledo AG.

Le transmetteur M100 a été soumis à l'inspection des systèmes IECEx et ATEX et respecte les normes suivantes :

- CEI 60079-0 Atmosphères explosives – Partie 0 : matériel – Exigences générales
- CEI 60079-1 Atmosphères explosives – Partie 1 : protection du matériel au moyen de boîtiers « d » résistant aux flammes
- CEI 60079-11 Atmosphères explosives – Partie 11 : protection du matériel par sécurité intrinsèque « i »
- CEI 60079-26 Atmosphères explosives – Partie 26 : matériel avec niveau de protection du matériel (EPL) Ga
- CEI 60079-31 Atmosphères explosives – Partie 1 : protection ignifuge et résistante à la poussière de l'équipement au moyen d'un boîtier « t »

Marquage Ex :

- II 2(1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb
- II 2(1) D Ex ib [ia Da] IIIC T80 °C/T90 °C Db
- II 2(1) G Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb
- II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80 °C/T90 °C Db

Certification nº :

- ATEX : SEV 14 ATEX 0128 X
- IECEx : IECEx CQM 14.0020 X
- NEPSI : GYB14.1194X

REMARQUE !

À propos des conditions spéciales d'utilisation, consultez le certificat de vérification afférent fourni sur le CD.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Étiquettes M100 2XH

EU

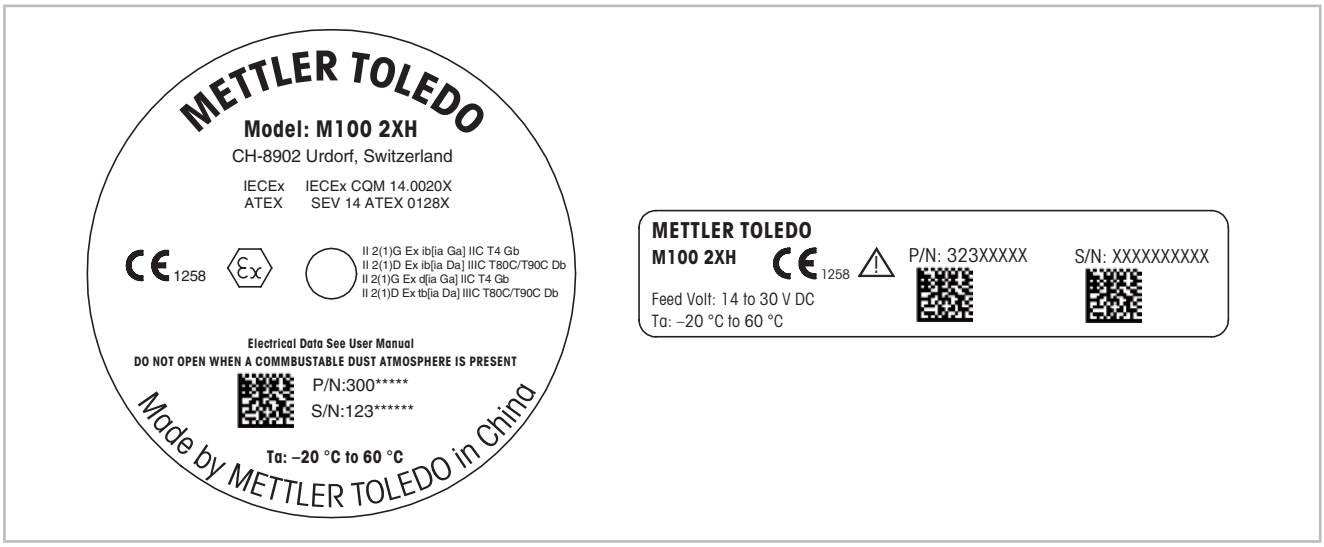

METTLER TOLEDO
Model: M100 2XH
CH-8902 Urdorf, Switzerland
IECEx IECEx CQM 14.0020X
ATEX SEV 14 ATEX 0128X
1258
II 2(1)G Ex ib[ia Ga] IIC T4 Gb
II 2(1)D Ex ib[ia Da] IIIC T80C/T90C Db
II 2(1)G Ex d[ia Ga] IIC T4 Gb
II 2(1)D Ex tb[ia Da] IIIC T80C/T90C Db
Electrical Data See User Manual
DO NOT OPEN WHEN A COMMBUSTABLE DUST ATMOSPHERE IS PRESENT
P/N:300*****
S/N:123******
Ta: –20 °C to 60 °C
Made by METTLER TOLEDO in China
METTLER TOLEDO
M100 2XH
1258
P/N: 323XXXXX
S/N: XXXXXXXXXX
Feed Volt: 14 to 30 V DC
Ta: –20 °C to 60 °C

Fig. 1 : Étiquettes M100 2XH, EU
Gauche : Apposée sur le dessus du boîtier
Droite : Apposée dans le boîtier
Adresse : Mettler-Toledo AG, Process Analytics, Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Suisse
www.mt.com/pro

US

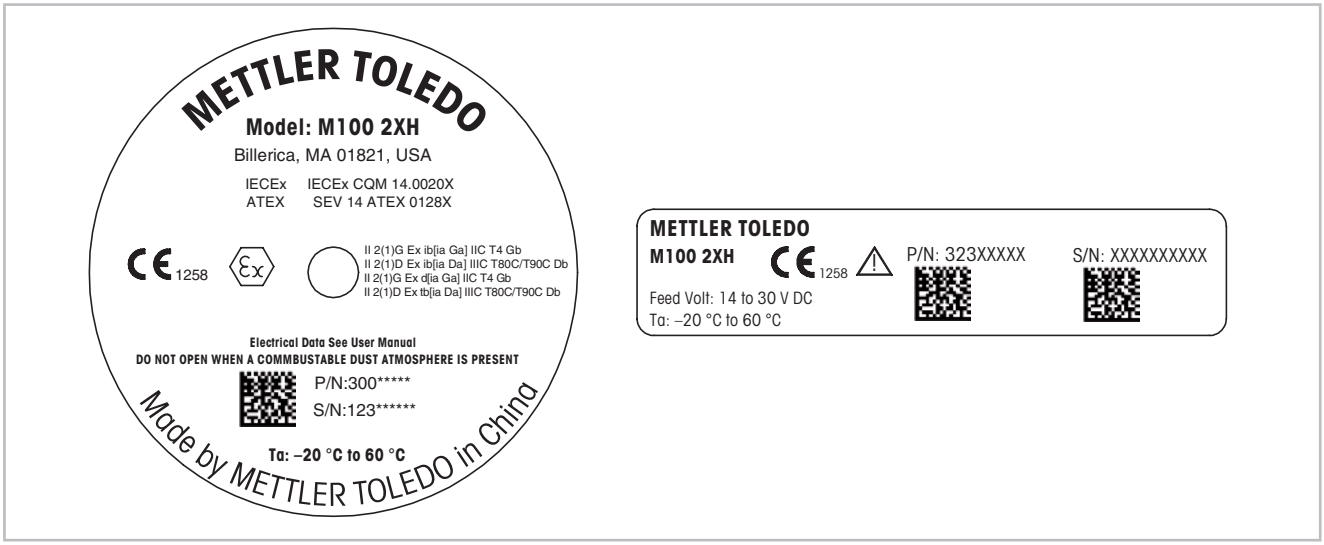

METTLER TOLEDO
Model: M100 2XH
Billerica, MA 01821, USA
IECEx IECEx CQM 14.0020X
ATEX SEV 14 ATEX 0128X
1258
II 2(1)G Ex ib[ia Ga] IIC T4 Gb
II 2(1)D Ex ib[ia Da] IIIC T80C/T90C Db
II 2(1)G Ex d[ia Ga] IIC T4 Gb
II 2(1)D Ex tb[ia Da] IIIC T80C/T90C Db
Electrical Data See User Manual
DO NOT OPEN WHEN A COMMBUSTABLE DUST ATMOSPHERE IS PRESENT
P/N:300*****
S/N:123******
Ta: –20 °C to 60 °C
Made by METTLER TOLEDO in China
METTLER TOLEDO
M100 2XH
1258
P/N: 323XXXXX
S/N: XXXXXXXXXX
Feed Volt: 14 to 30 V DC
Ta: –20 °C to 60 °C

Fig. 2 : Étiquettes M100 2XH, US
Gauche : Apposée sur le dessus du boîtier
Droite : Apposée dans le boîtier
Adresse : Mettler-Toledo, Thornton Inc, Billerica, MA 01821, États-Unis

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

3 Structure et fonction

3.1 Fonction

Équipé de la communication HART, le M100 est un transmetteur à montage sur tête à 2 fils conçu pour réaliser des mesures analytiques. Le M100 est un transmetteur monovoie et multiparamètre servant à mesurer le pH/redox, le pH/pNa, l'oxygène dissous et la conductivité. Il est uniquement compatible avec les sondes ISM.
Le transmetteur M100 est destiné à une utilisation dans les industries de procédé. Il est également certifié en matière de sécurité intrinsèque pour l'installation en zones dangereuses.

Guide de sélection de paramètres M100

Paramètre	M100 2XH
	ISM
pH/redox	•
pH/pNa	•
Conductivité 4-e	•
Oxygène O2 dissous ppm [1]/ppb [2]/ traces [2]	•

1) Sondes INGOLD et THORNTON

2) Sondes INGOLD

Tableau 1: Guide de sélection de paramètres M100

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

3.2 Structure

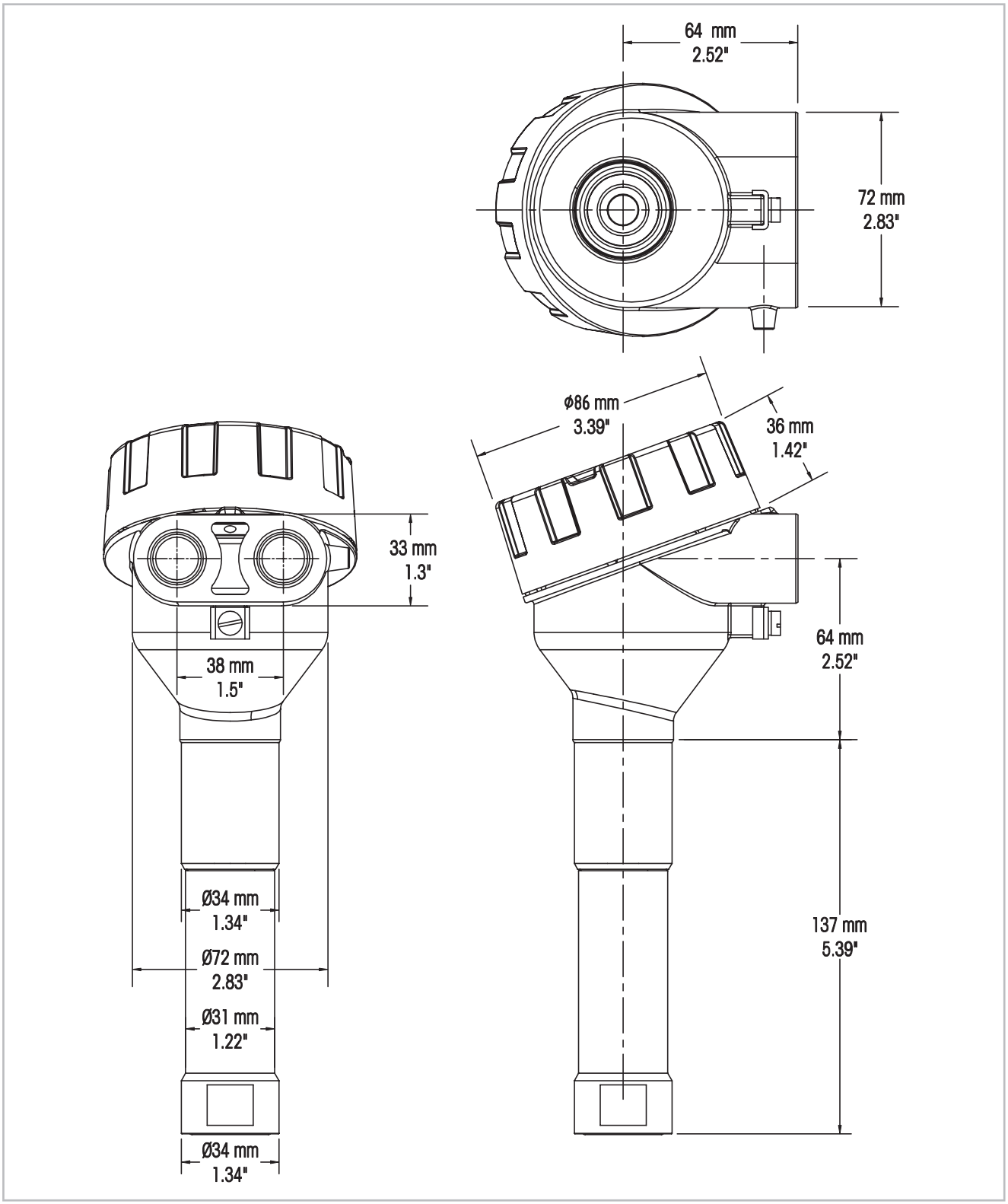


Fig. 3 : Dimensions du transmetteur M100

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

4 Installation

4.1 Consignes de sécurité concernant l'installation

– Mettre le transmetteur hors tension lors de l'installation.

– Le transmetteur tolère des environnements difficiles. Cependant, pour obtenir de meilleurs résultats, installez le transmetteur dans un endroit exempt ou peu exposé aux températures extrêmes, vibrations et interférences électromagnétiques et de radiofréquences.

– Afin d'éviter toute exposition non intentionnelle du circuit du transmetteur à l'environnement du site, laissez le verrou de sécurité en place sur le capuchon du circuit. Pour enlever le capuchon d'extrémité du circuit, desserrez l'écrou de verrouillage jusqu'à ce que la patte se désengage du capuchon d'extrémité, puis dévissez le couvercle.

4.2 Montage de l'électrode et du transmetteur

1. Installer le support d'électrode (4) tel que décrit dans la documentation.
2. Insérer délicatement l'électrode (3) dans le support d'électrode. Visser à la main la sonde.
3. Visser à la main le support d'électrode et le tube de rallonge (2).
   Ne pas tourner le transmetteur M100 (1). Tourner uniquement le tube de rallonge.
4. Dévisser le couvercle du transmetteur M100.
5. Effectuer le câblage. Voir chapitre 5.3 « Définition des borniers (TB) » à la page 16.
6. Visser le couvercle du transmetteur M100.

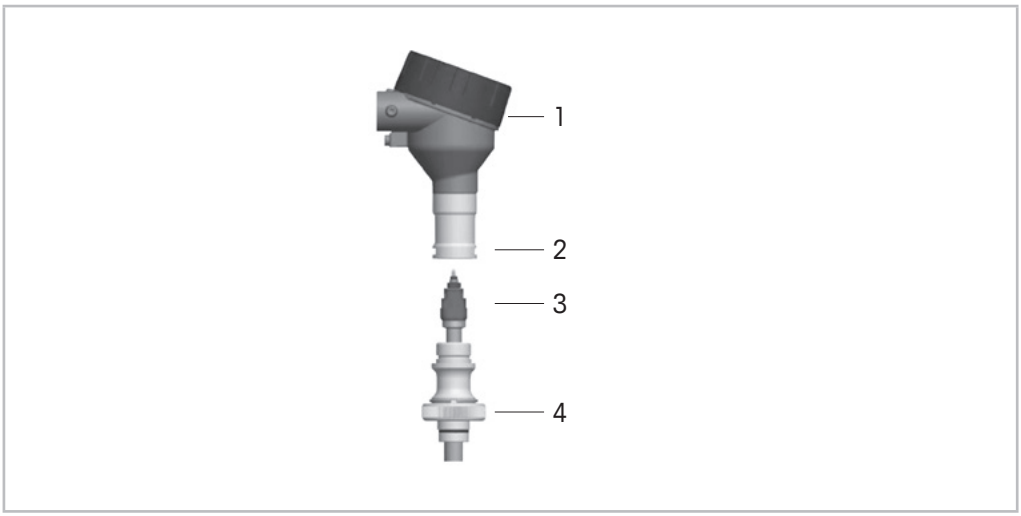


Fig. 4 : Montage de l'électrode et du transmetteur

1 Transmetteur M100
2 Tube de rallonge
3 Sonde ou électrode
4 Support d'électrodes

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

5 Câblage

5.1 Consignes de sécurité relatives au câblage

– Mettre le transmetteur hors tension lors du câblage.

– Utiliser des presse-étoupes résistant à l'eau pour protéger le transmetteur de l'humidité. En cas d'utilisation d'une conduite, connecter et assurer l'étanchéité des raccords au boîtier du transmetteur afin d'éviter d'exposer le transmetteur à l'humidité.

– Raccorder solidement les câbles au bornier de raccordement.

– Visser correctement le couvercle après câblage.

– Le degré de protection contre les infiltrations n'est plus assuré en cas de dommages au transmetteur, aux fils, aux joints, ou aux presse-étoupes de la tête du transmetteur.

5.2 Architecture du système HART

Le transmetteur M100 est configuré par l'intermédiaire d'un outil de configuration, d'un outil de gestion des actifs ou d'un bornier portable HART.

Les fichiers de DD et DTM se trouvent sur le CD-ROM fourni ou peuvent être téléchargés sur Internet à l'adresse www.mt.com/M100.

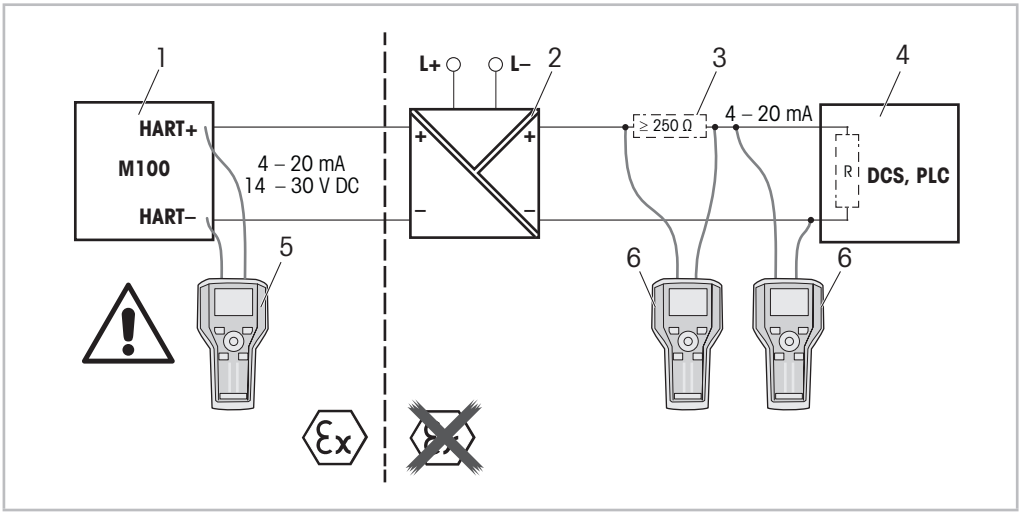


Fig. 5 : Connexion HART® avec bornier portable HART

1 Transmetteur M100
2 Alimentation du répétiteur, de préférence à travers le HART
3 Résistance de charge, non requise si une résistance est installée sur l'alimentation du répétiteur
4 Système de contrôle distribué (SCD) ou automate programmable industriel (API)
5 Bornier portable HART, directement connecté au dispositif même dans la zone Ex i
6 Bornier portable HART, p. ex. communicateur sur site 475 d'Emerson

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

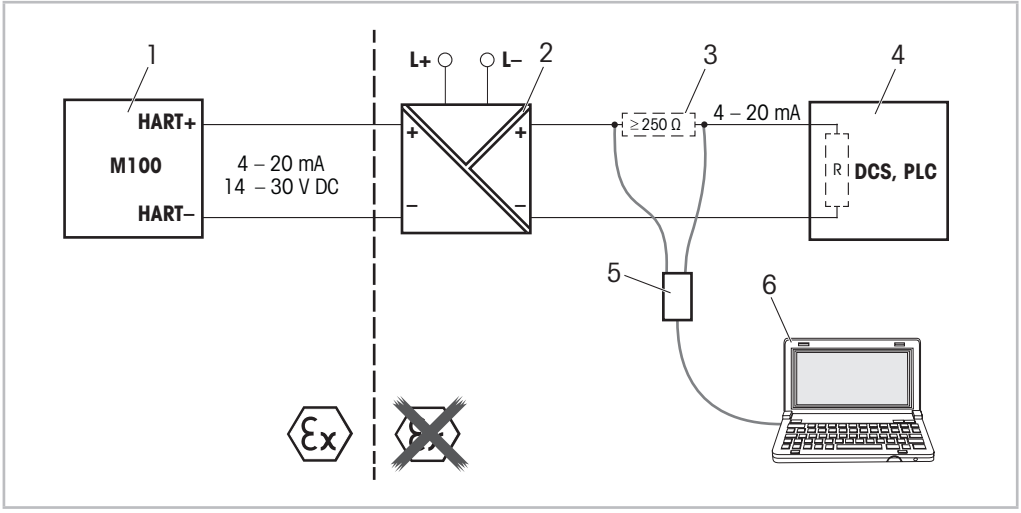


Fig. 6 : Connexion HART® avec modem et outil de configuration HART

1 Transmetteur M100
2 Alimentation du répétiteur, de préférence à travers le HART
3 Résistance de charge, non requise si une résistance est installée sur l'alimentation du répétiteur
4 Système de contrôle distribué (SCD) ou automate programmable industriel (API)
5 Modem HART
6 PC avec outil de configuration, p. ex. PACTWare™ de Pepperl + Fuchs.
PACTWare™ figure sur le CD-ROM fourni ou est disponible en tant que logiciel gratuit.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

5.3 Définition des borniers (TB)

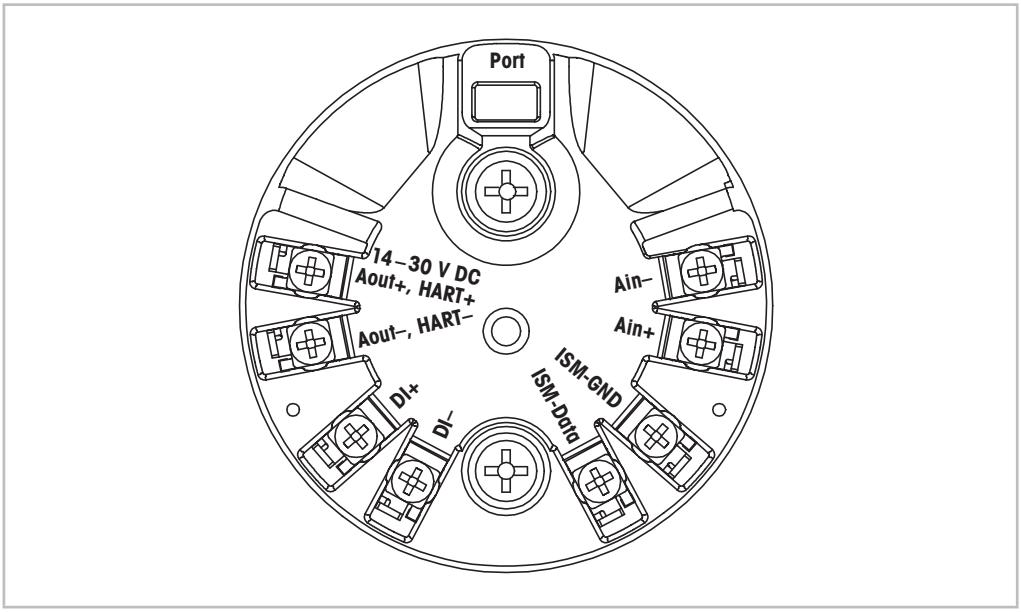


Fig. 7 : Définition des borniers (TB)

Bornier	Description
Port	interface de service, p. ex. mise à jour du progiciel
Aout+, HART+ Aout–, HART–	Localiser la polarité. – Raccordement électrique : 14 à 30 V CC – Sortie analogique – Signal HART
DI+, DI–	Entrée numérique (pour la commutation du transmetteur en mode Pause)
ISM-DATA, ISM-GND	Entrée capteur, voir Tableau 1 à la page 11 et Fig. 4 à la page 13. Câblage effectué en usine. Ne pas débrancher.
Ain+, Ain–	Entrée analogique : 4 à 20 mA (pour la compensation de pression)

Tableau 2: Définition des borniers (TB)

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

6 Fonctionnement

Le transmetteur M100 est configuré par l'intermédiaire d'un outil de configuration, d'un outil de gestion des actifs ou d'un bornier portable HART.

Les fichiers de DD se trouvent sur le CD-ROM fourni ou peuvent être téléchargés sur Internet à l'adresse www.mt.com/M100.

Il est possible d'étalonner le capteur à l'aide du logiciel iSense.

6.1 Débuter l'opération en utilisant l'outil de configuration ou l'outil de gestion des actifs

REMARQUE !

l'outil de configuration PACTWare™ se trouve sur le CD-ROM fourni.
Vous pouvez télécharger le DTM sur Internet à l'adresse www.mt.com/M100.

Condition préalable : le transmetteur M100 et la sonde sont montés et branchés électriquement.

Pour les étapes 1 à 5 et l'étape 12, se référer à la documentation relative à l'outil de configuration ou de gestion des actifs.

1. Installer l'outil de configuration, p. ex. PACTWare™ ou l'outil de gestion des actifs.
2. Installer le DTM pour l'interface HART et le DTM pour le transmetteur M100.
3. Mettre à jour le catalogue de dispositif.
4. Raccorder le transmetteur au logiciel. Vérifier les paramètres du port COM si nécessaire.
5. Sélectionner **Sensor Type (Type de sonde)**.
   Chemin d'accès : Detailed Setup > Measurements > Channel Setup > Sensor Setup.
6. Charger la configuration depuis le dispositif.
7. Définir **Tag (nom)** et/ou **Long tag (long nom)**.
   Chemin d'accès : Device Setup > Detailed Setup > HART Info
8. Définir **Date (date)** et **Time (heure)**. Définir l'heure au format 24 heures. Le format de l'heure ne peut pas être modifié.
   Chemin d'accès : Device Setup > Detailed Setup > System
9. Définir la plage du signal de sortie analogique.
   Chemin d'accès : Detailed setup > Output Condition > Analog output > Range
   - **URV** (valeur de plage maximum) et **LRV** (valeur de plage minimum)
     Ces valeurs doivent rester dans les limites de mesure du capteur.
   - **USL** (limite supérieure de la sonde) et **LSL** (limite inférieure de la sonde)
     Le capteur définit la plage qui n'est pas modifiable.
10. Définir les variables de procédé **PV**, **SV**, **TV** et **QV**
    Chemin d'accès : Device Setup > Detailed Setup > Measurements > Channel Setup
11. Étalonnage de la sonde. Chemin d'accès : Device Setup > Sensor Calibration
    Voir chapitre 7 « Étalonnage de la sonde » à la page 19.
12. Réaliser des réglages supplémentaires. Voir chapitre 8 « Présentation et description du menu » à la page 22.
13. Stockage de la configuration sur le dispositif.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

6.2 Débuter l'opération en utilisant le bornier portable HART

REMARQUE !

la DD « 008E8E7D0101.hhd » se trouve sur le CD-ROM fourni. Vous pouvez également la télécharger sur Internet à l'adresse www.mt.com/M100.

Condition préalable : le transmetteur M100 et la sonde sont montés et branchés électriquement.

Pour l'étape 1, se référer à la documentation concernant le bornier portable HART.

1. Vérifier que la DD du transmetteur M100 a déjà été installée sur le bornier portable HART. Installer la DD si nécessaire.
2. La communication est automatiquement établie.
3. Sélectionner **Sensor Type**.
   Chemin d'accès : Detailed Setup > Measurements > Channel Setup > Sensor Setup.
4. Charger la configuration depuis le dispositif.
   Chemin d'accès : Device Setup > Detailed Setup
5. Définir **Tag** et/ou **Long tag**. Chemin d'accès : Device Setup > Detailed Setup > HART Info
6. Définir **Date** et **Time**. Définir l'heure au format 24 heures. Le format de l'heure ne peut pas être modifié. Chemin d'accès : Device Setup > Detailed Setup > System
7. Définir la plage du signal de sortie analogique.
   Chemin d'accès : Detailed setup > Output Condition > Analog output > Range
   - **URV** (valeur de plage maximum) et **LRV** (valeur de plage minimum)
     Ces valeurs doivent rester dans les limites de mesure du capteur.
   - **USL** (limite supérieure de la sonde) et **LSL** (limite inférieure de la sonde)
     Le capteur définit la plage qui n'est pas modifiable.
8. Définir les variables de procédé **PV**, **SV**, **TV** et **QV**
   Chemin d'accès : Device Setup > Detailed Setup > Measurements > Channel Setup
9. Étalonnage de la sonde. Chemin d'accès : Device Setup > Sensor Calibration
   Voirchapitre 7 « Étalonnage de la sonde » à la page 19
10. Réaliser des réglages supplémentaires. Voir chapitre 8 « Présentation et description du menu » à la page 22.

6.3 Modifier le type de sonde

Si vous modifiez le type de sonde, p. ex. une sonde de conductivité par une électrode de pH, respectez la procédure suivante :

Condition préalable : le transmetteur M100 et un autre type de sonde sont montés et branchés électriquement.

1. Raccorder le transmetteur au logiciel/dispositif HART.
2. Sélectionner **Sensor Setup (Configuration de la sonde)**.
   Chemin d'accès : Detailed Setup > Measurements > Channel Setup > Sensor Setup.
3. Lancer Sensor Setup.
4. Sélectionner le nouveau type de sonde pour le paramètre **Sensor Type**.
5. Charger la configuration depuis le dispositif.

⇒ La configuration dans l'outil de configuration ou le bornier portable HART est mise à jour. Si vous avez sélectionné le bon type de sonde, le menu **Verify (vérification)** s'affiche.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

7 Étalonnage de la sonde

REMARQUE !

Pour de meilleurs résultats d'étalonnage procédé, respecter les points suivants :

– Rapprocher l'échantillon le plus possible du point de mesure de la sonde.

– Mesurer l'échantillon à la température de procédé.

REMARQUE !

La sonde peut être étalonnée avec la méthode d'« Process calibration » (étalonnage procédé) par l'intermédiaire de l'outil de configuration, de l'outil de gestion des actifs ou du bornier portable HART. Pour d'autres méthodes d'étalonnage, utiliser le logiciel iSense™.

Pour étalonner la sonde en laboratoire ou dans des zones non dangereuses, vous pouvez utiliser le logiciel iSense. Le contenu de la livraison comprend le logiciel iSense sur CD-ROM et le câble iSense.

REMARQUE !

une fois l'étalonnage en cours, aucun autre étalonnage ne peut être démarré.

7.1 Fin de l'étalonnage de la sonde

Après chaque étalonnage réussi, les options suivantes sont disponibles :

– **Adjust (Régler) :** Les valeurs d'étalonnage sont adoptées et utilisées pour la mesure. Les valeurs d'étalonnage sont en outre enregistrées dans l'historique d'étalonnage.

– **Calibrate (Étalonner) :** Les valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans l'historique d'étalonnage à titre de référence, mais elles ne sont pas utilisées pour la mesure. Les valeurs d'étalonnage du dernier ajustement valable seront utilisées par la suite pour la mesure.

– **Abort (Annuler) :** Les valeurs d'étalonnage sont ignorées.

7.2 Réaliser l'étalonnage de la sonde par l'intermédiaire de l'outil de configuration ou de l'outil de gestion des actifs

1. Sélectionner le menu **Sensor Calibration** (Étalonnage de la sonde). Chemin d'accès : Device Setup > Sensor Calibration

2. Sélectionner Calibration method (méthode d'étalonnage). Cliquer sur [Step 1: Capture current measured value] (Étape 1 : capturer la valeur actuelle mesurée.)

3. Pour l'étalonnage O_2, sélectionner calibration unit (unité d'étalonnage).

⇒ La Sensor value (valeur de sonde) et le Status (état) actuels s'affichent.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

4. Cliquer sur [Next] pour enregistrer la valeur mesurée.

⇒ Le message suivant s'affiche : « Captured value is stored. Take a grab sample to measure in the lab or perform parallel measurement. » (La valeur capturée est enregistrée. Prenez un échantillon pour mesurer en laboratoire ou réaliser une mesure parallèle.)

5. Cliquer sur [OK].

6. Cliquer sur [Step 2: Enter reference value] (Étape 2 : saisir la valeur de référence.). REMARQUE ! Vous pouvez effectuer Step 2 (étape 2) à tout moment.

⇒ La valeur capturée de Step 1 (étape 1) s'affiche.

7. Saisir la valeur de référence mesurée.

8. Cliquer sur [Next] pour enregistrer la valeur de référence.

⇒ Si la valeur de référence se trouve dans la plage valide, la Slope (pente) et l'Offset (décalage) s'affichent.

9. Cliquer sur [OK].

⇒ Le message suivant apparaît « Complete calibration procedure. Select either Adjust, Calibrate or Abort. » (Procédure d'étalonnage terminée. Sélectionner Régler, Étalonner ou Annuler.)

10. Sélectionner Adjust, Calibrate ou Abort.

11. Cliquer sur [OK].

7.3 Étalonnage de la sonde par l'intermédiaire du bornier portable HART

1. Sélectionner le menu **Sensor Calibration**.
Chemin d'accès : Device Setup > Sensor Calibration

2. Sélectionner méthode d'étalonnage.

⇒ Le message suivant s'affiche : « Capture act. value » (capturer la valeur actuelle).

⇒ Pour l'étalonnage O_2, le message suivant apparaît : « Select calibration unit » (sélectionner l'unité d'étalonnage).

3. Pour l'étalonnage O_2, sélectionner calibration unit.
Appuyez sur [ENTER].

⇒ La Sensor value et le Status actuels s'affichent.

4. Appuyer sur [Next] pour capturer la valeur mesurée actuelle.

⇒ Le message suivant s'affiche : « Captured value is stored. Take a grab sample to measure in the lab or perform parallel measurement. »

5. Appuyer sur [OK].

⇒ Le message suivant s'affiche « Enter reference value » (saisir la valeur de référence). Vous pouvez effectuer cette étape à tout moment.

6. Saisir la valeur de référence mesurée.

7. Appuyer sur [ENTER] pour enregistrer la valeur de référence.

⇒ Si la valeur de référence se trouve dans la plage valide, la Slope et l'Offset s'affichent.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8. Appuyer sur [OK].

⇒ Le message suivant s'affiche « Select process, select either Adjust, Calibrate or Abort ». (Sélectionner le procédé, sélectionner Régler, Étalonner ou Annuler.)

9. Sélectionner Adjust, Calibrate ou Abort.

10. Appuyez sur [ENTER].

7.4 Étalonnage pour courant d'entrée Ain

Pour la mesure de l'O2, il est possible de connecter une sonde de pression externe pour compenser la pression. La sonde de pression est raccordée aux borniers **Ain**.

Pour améliorer la précision des mesures de l'O_2, nous recommandons d'étalonner l'entrée de courant Ain.

1. Connecter le transmetteur de référence aux borniers **Ain**.

2. Sélectionner le menu **Sensor Calibration**.
Chemin d'accès : Device Setup > Sensor Calibration

3. Sélectionner méthode d'étalonnage. Cliquer sur [Ain Calibration] (étalonnage Ain).

⇒ Le message suivant s'affiche : « Set output to 4 mA » (Réglez la sortie sur 4 mA).

4. Cliquer sur [OK].

⇒ **Reference Value 1 (Valeur de référence 1) :** l'ancienne valeur de la valeur 4 mA s'affiche.

5. Saisir la nouvelle valeur de référence mesurée avec le transmetteur de référence.

6. Cliquer sur [OK] pour enregistrer la nouvelle valeur de référence pour 4 mA.

⇒ « Reference value » (valeur de référence), « Sensor value » (valeur de la sonde) et « Status » (état) s'affichent.

7. Cliquer sur [Next].

⇒ Le message suivant s'affiche « Set output to 20 mA ».

8. Cliquer sur [OK].

⇒ **Reference Value 2 (Valeur de référence 2) :** l'ancienne valeur de la valeur 20 mA s'affiche.

9. Saisir la nouvelle valeur de référence mesurée avec le transmetteur de référence.

10. Cliquer sur [OK] pour enregistrer la nouvelle valeur de référence pour 20 mA.

⇒ « Reference value », « Sensor value » et « Status » s'affichent.

11. Cliquer sur [Next].

⇒ Le message suivant apparaît « Complete calibration procedure. Select either « Adjust » or « Abort »

12. Sélectionner Adjust, Calibrate ou Abort.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8 Présentation et description du menu

8.1 Présentation du menu

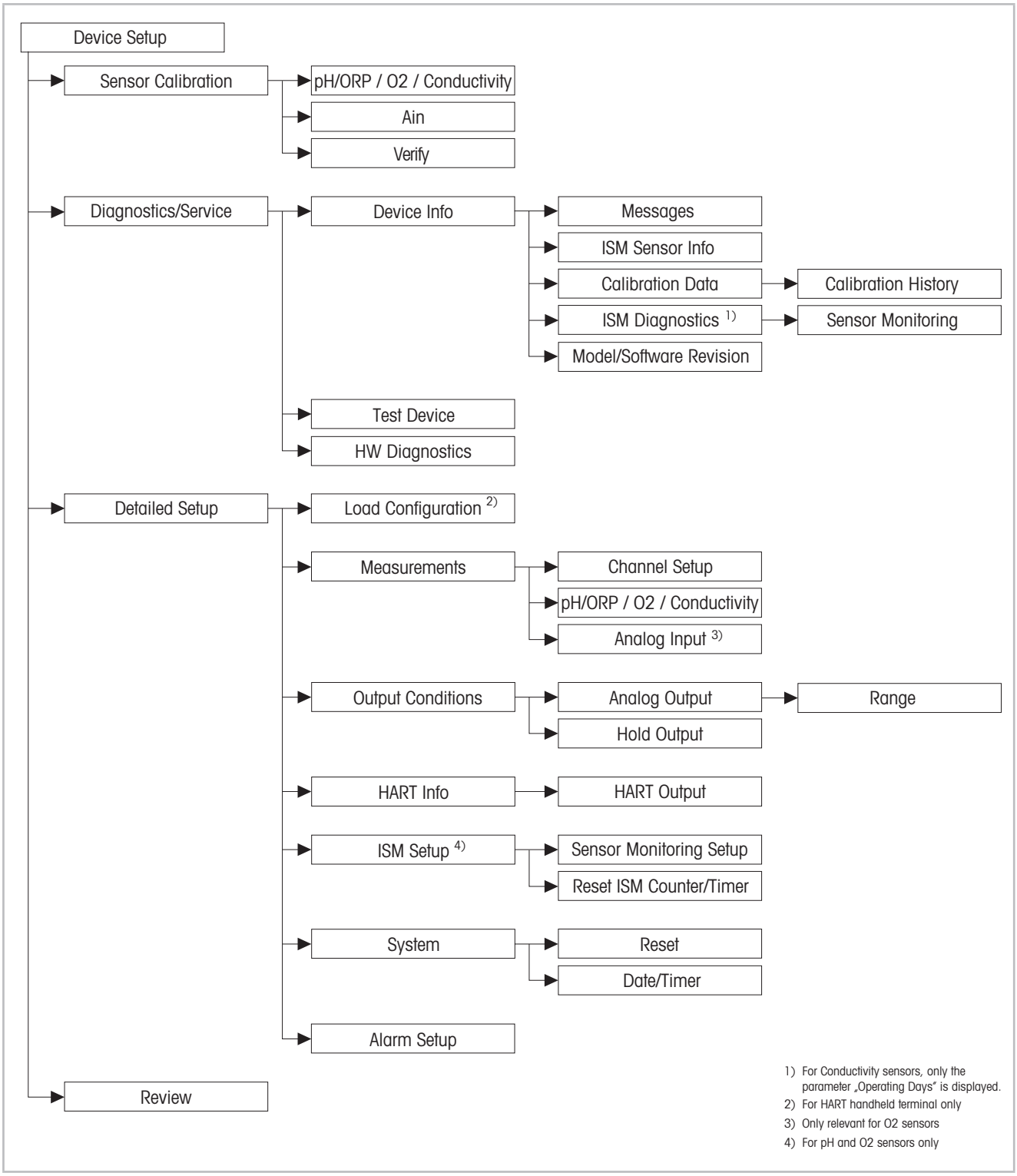
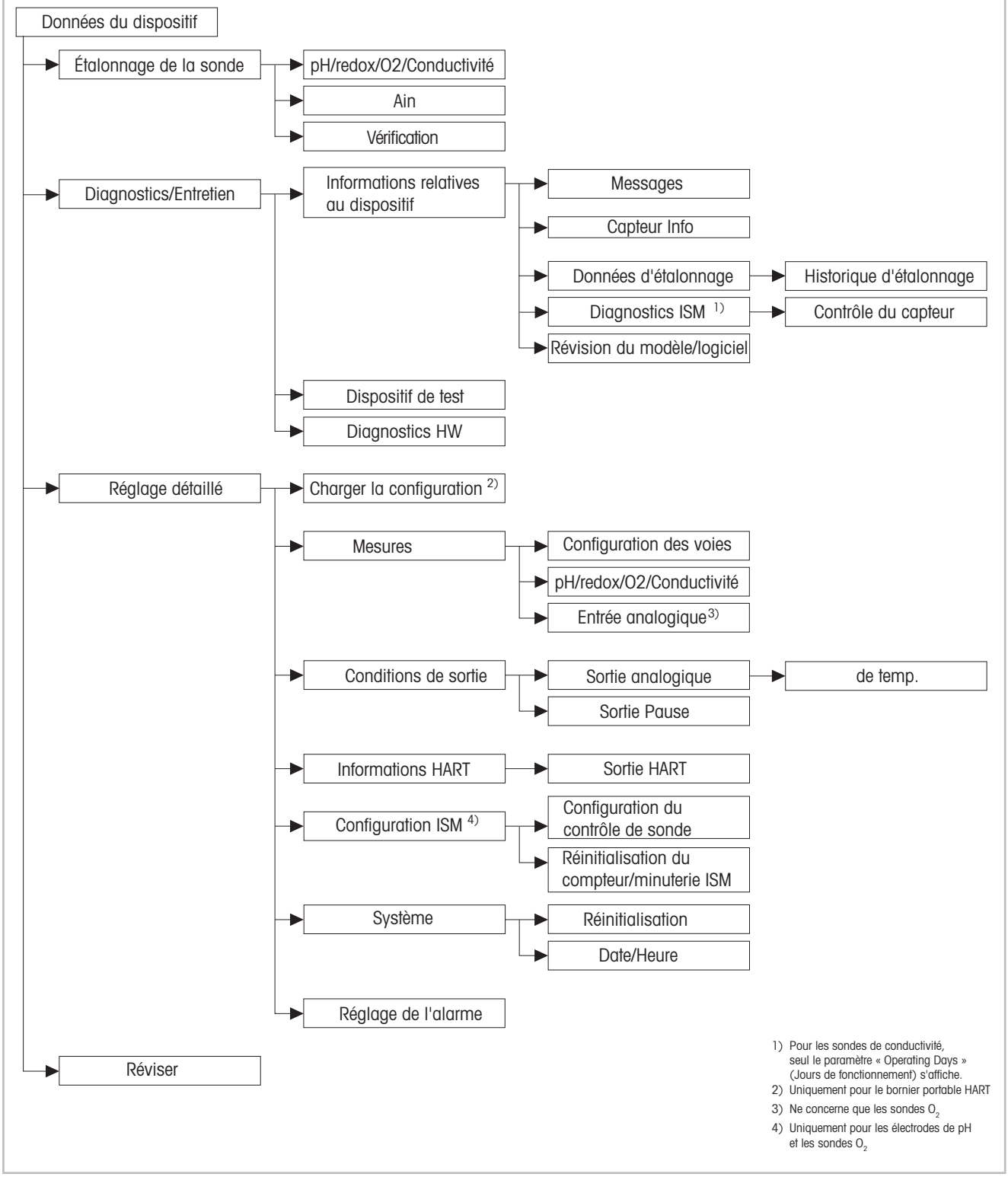


Fig. 8 : Présentation du menu

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse


Données du dispositif
Étalonnage de la sonde
pH/redox/O2/Conductivité
Ain
Vérification
Diagnostics/Entretien
Informations relatives au dispositif
Messages
Capteur Info
Données d'étalonnage
Historique d'étalonnage
Diagnostics ISM 1)
Contrôle du capteur
Révision du modèle/logiciel
Dispositif de test
Diagnostics HW
Réglage détaillé
Charger la configuration 2)
Mesures
Configuration des voies
pH/redox/O2/Conductivité
Entrée analogique3)
Conditions de sortie
Sortie analogique
de temp.
Sortie Pause
Informations HART
Sortie HART
Configuration ISM 4)
Configuration du contrôle de sonde
Réinitialisation du compteur/minuterie ISM
Système
Réinitialisation
Date/Heure
Réglage de l'alarme
Réviser
1) Pour les sondes de conductivité, seul le paramètre « Operating Days » (Jours de fonctionnement) s'affiche.
2) Uniquement pour le bornier portable HART
3) Ne concerne que les sondes O_2
4) Uniquement pour les électrodes de pH et les sondes O_2

8.2 Menu « Sensor Calibration » (étalonnage de la sonde)

Le menu **Sensor Calibration** varie selon le capteur connecté. Ce menu vous guide tout au long du processus d'étalonnage du capteur. Voir chapitre 7 « Étalonnage de la sonde » à la page 19.

La fonction **Ain Calibration (étalonnage Ain)** ne concerne que les capteurs O_2. Voir chapitre 7.4 « Étalonnage pour courant d'entrée Ain » à la page 21.

8.2.1 Verify (vérification)

Le menu **Verify** varie selon le capteur connecté. Ce menu indique les signaux bruts du capteur connecté.

8.2.1.1 pH/redox et pH/pNa

Menu	Description
UpH	Affichage du signal de tension brute pour la mesure du pH.
UORP	Affichage du signal de tension brute pour la mesure redox.
Rref	Affichage de la valeur brute de résistance de l'électrode de référence.
Rglass	Affichage de la valeur brute de résistance de l'électrode de verre.
Temperature	Affichage de la valeur brute du signal de température.

Tableau 3: Menu « Vérification » - pH/redox et pH/pNa

8.2.1.2 O_2

Menu	Description
Measured current	Affichage du courant mesuré.
Temperature	Affichage de la valeur brute du signal de température.

Tableau 4: Menu « Vérification » - O_2

8.2.1.3 Conductivité

Menu	Description
Resistivity	Affichage de la valeur brute du signal de résistance hors compensation de température.
Resistance	Affichage de la valeur brute du signal de résistance, y compris la compensation de température.
Temperature	Affichage de la valeur brute du signal de température.

Tableau 5: Menu « Vérification » - Conductivité

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.3 Diagnostics & Service (Diagnostics et entretien)

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service

Le menu **Diagnostics & Service** indique les informations relatives au transmetteur et au capteur connecté et facilite l'identification des pannes.

Menu	Description
Loop Test	La fonction **Loop Test (essai en boucle)** permet de vérifier le matériel de la sortie analogique en définissant une valeur de sortie analogique constante. Il est recommandé d'exclure la chaîne (de mesure) pendant le contrôle automatique. – 4 mA : la sortie analogique est fixée à 4 mA. – 20 mA : la sortie analogique est fixée à 20 mA. – Other (autres) : la sortie analogique est fixée à la valeur du courant renseignée. – End (fin) : le test est terminé.
D/A Trim	La fonction **D/A Trim (Compensation N/A)** permet d'étalonner le matériel de la sortie analogique. Pendant la compensation, il est recommandé d'exclure la chaîne (de mesure) du contrôle automatique. Concernant le D/A Trim, raccordez un transmetteur de référence aux borniers **Aout** et renseignez les valeurs du transmetteur de référence pour les valeurs 4 mA et 20 mA.

Tableau 6: Diagnostics et entretien

8.3.1 Device Info (Données du dispositif)

8.3.1.1 Messages

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service > Device Info > Messages

Le menu **Messages** indique les alarmes actives ou états actuels communiqués par la commande #48 HART.

Il est possible de désactiver certaines alarmes dans le menu **Alarm Setup (Réglage de l'alarme)**. Si une alarme survient en étant désactivée dans le menu « Messages », elle ne s'affiche pas dans le menu « Messages ». Voir chapitre 8.4.7 « Alarm Setup (Réglage de l'alarme) » à la page 42.
Certains messages ne s'affichent que pour certains capteurs ou réglages donnés. La colonne « Conditions préalables » du tableau qui suit indique les dépendances.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Groupe statut (octet)	Bit	Signification	Conditions préalables
0	0	Défaillance logicielle	Activé dans le menu « Alarm Setup » (Réglage de l'alarme).
	1	Sonde déconnectée	–
	2	Mauvaise sonde connectée	–
	3	Sonde cassée (Rg, RpNa < 5 MOhm)	Activé dans le menu « Alarm Setup ».
	4	Circuit ouvert (Rg, RpNa > 2 000 MOhm)	Activé dans le menu « Alarm Setup ».
	5	Sonde Cond sèche	– Capteurs de conductivité – Activé dans le menu « Alarm Setup ».
	6	Court-circuit	– Capteurs de conductivité – Activé dans le menu « Alarm Setup ».
	7	Niveau d'électrolyte trop bas	– Sondes O2 ampérométriques – Activé dans le menu « Alarm Setup ».
1	0	Rg < 0,3 Rgcal	Électrodes de pH/redox
	1	Rg > 3 Rgcal	Electrodes de pH/pNa
	2	Rr or RpNa < 0,3 Rrcal	Électrodes de pH/redox
	3	Rr ou RpNa > 3 Rrcal	Electrodes de pH/pNa
	4	Maintenance requise (TTM expiré) [1)]	Contrôle TTM activé.
	5	Étalonnage requis (ACT expiré) [1)].	Contrôle ACT activé.
	6	Changer la sonde (DLI expiré) 1)	Contrôle DLI activé.
	7	Déviation de la constante de cellule	– Capteurs de conductivité – Activé dans le menu « Alarm Setup ».
2	0	Compteur de cycles NEP expiré [1)]	Limite NEP activée.
	1	Compteur de cycles SEP expiré [1)]	Limite SEP activée.
	2	Compteur de cycles autoclave expiré [1)]	–
	3	Maintien activé	–
	4	Valeurs d'étalonnage hors limite	–
	5 à 7	Non utilisé	–
3	0	Modifier le paramètre	–
	1	Modifier le type de sonde	–
	2	Incrémentation du compteur de cycles autoclave	–
	3	Étalonnage procédé actif	–
	4 à 7	Non utilisé	–

1) Le menu « Reset ISM Counter/Timer » (Réinitialisation compteur/minuterie ISM) permet de réinitialiser le compteur et la temporisation ISM. Voir chapitre 8.4.5.2 « Reset ISM Counter/Timer (Réinitialisation du compteur/minuteur ISM) » à la page 41.

Tableau 7: Messages

Clear Status Group (Mettre à jour le groupe d'états)

La fonction **Clear Status Group** permet de renouveler l'affichage des états. L'état du transmetteur et des capteurs s'affiche constamment.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.3.1.2 ISM Sensor Info (Capteur Info)

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service > ISM Sensor Info

Paramètre	Description
Sensor Type	Affichage du type de capteur connecté.
Cal. Date	Affichage de la date du dernier réglage ou étalonnage .
Part-No	Affichage de la référence (numéro de commande) du transmetteur.
Serial-No	Affichage du numéro de série du transmetteur.
Master	Affichage du numéro de version du progiciel du transmetteur.
Comm	Affichage du numéro de version du progiciel du PCB de communication.

Tableau 8: Capteur Info

8.3.1.3 Calibration Data (Données d'étalonnage) et Calibration History (historique d'étalonnage)

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service > Device Info > Calibration Data

Paramètre	Description
Données de calibration	Affichage "Slope" et "Offset" en cours. Concernant les capteurs redox, le décalage redox s'affiche également. **Remarque :** La fonction **Calibration Data** nécessite un réglage adéquat des paramètres **Date** et **Time**. Voir chapitre 8.4.6.2 « Date & Time (Date et heure) » à la page 41.

Tableau 9: Données de calibration

Historique des étalonnages

Chemin d'accès :
Device > Diagnostics & Service > Device Info > Calibration Data > Calibration History

Définitions :

- « S » désigne « Slope ». « Z » désigne "Offset".
- **Adjustment (Réglage) :** la procédure d'étalonnage s'achève par la commande « Adjust » (Régler). Les valeurs d'étalonnage sont adoptées et utilisées pour la mesure. Les valeurs d'étalonnage sont en outre enregistrées dans l'historique d'étalonnage. Le jeu de données « Act » et « Cal1 » sont identiques. Le jeu de données d'étalonnage actuel « Act » passe au niveau « Cal2 ».
- **Calibration (Etalonnage) :** la procédure d'étalonnage s'achève par la commande « Calibrate » (Étalonner). Les valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans l'historique d'étalonnage comme un jeu de données « Cal1 » de référence, mais elles ne peuvent pas servir pour la mesure. La mesure se poursuit avec le dernier jeu de données de réglage valide « Act ».

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Paramètre	Description
Calibration History	Le paramètre **Calibration History (Historique des étalonnages)** indique l'historique des données d'étalonnage. – Fact : Jeu de données d'origine, déterminé en usine. Ce jeu de données est conservé dans la sonde à titre de référence et ne peut pas être effacé. – Act : il s'agit du jeu de données d'étalonnage en cours utilisé pour les mesures. Ce jeu de données passe en position Cal2 après un nouveau réglage. – 1. Adj : Premier réglage après le calibrage en usine. Ce jeu de données est conservé dans la sonde à titre de référence et ne peut pas être effacé. – Cal1 : il s'agit du dernier étalonnage/réglage exécuté. Ce jeu de données passe en position Cal2 lorsqu'un nouvel étalonnage ou un nouveau réglage est effectué. – Cal2 et Cal3 : après un étalonnage/réglage le jeu de données « Cal1 » passe au niveau « Cal2 » et « Cal2 » passe au niveau « Cal3 ». Le jeu de données « Cal3 » précédent n'est plus disponible.

Tableau 10: Historique des étalonnages

8.3.1.4 ISM Diagnostics (Diagnostics ISM) et Sensor Monitoring (Contrôle du capteur)

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service > Device Info > ISM Diagnostics

Le menu **ISM Diagnostics** n'est pas accessible pour les sondes de conductivité.

Le menu **ISM Diagnostics** indique la plage et le compte actuel du compteur de cycles de nettoyage, ainsi que la température maximale. Le menu **ISM Setup (Configuration ISM)** permet de configurer le compteur de cycles de nettoyage. Voir chapitre 8.4.5 « ISM Setup (Configuration ISM) » à la page 39.

REMARQUE !

Cette fonction nécessite le réglage adéquat des paramètres **Date** et **Time**. Voir chapitre 8.4.6.2 « Date & Time (Date et heure) » à la page 41.

Paramètre	Description
CIP Limit	Affichage de la limite du compteur de cycles CIP.
CIP Cycles	Affichage du nombre actuel de cycles CIP exécutés.
SIP Limit	Affichage de la limite du compteur de cycles SIP.
SIP Cycles	Affichage du nombre actuel de cycles SIP exécutés.
Autoclave Limit	Affichage de la limite du compteur de cycles Autoclave.
Autoclave Cycles	Affichage du nombre actuel de cycles Autoclave exécutés.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Paramètre	Description
Max. Temp.	Affichage de la température maximale de la sonde. La Max. Temp. (temp. max.) n'est pas enregistrée pendant l'autoclavage.
Max. Temp. Date	Affichage de la date de la température maximale.

Tableau 11: Diagnostics ISM

Sensor Monitoring (Contrôle de la sonde)

Chemin d'accès :
Device > Diagnostics & Service > Device Info > ISM Diagnostics > Sensor monitoring

Le menu **Sensor Monitoring** indique l'état des différentes minuteries.

Paramètre	Description
DLI (d)	Affichage du nombre de jours restants pour le **Dynamic Lifetime Indicator (Indicateur dynamique de durée de vie)**. Les jours sont réglés par le fabricant.
DLI (%)	Affichage du temps restant pour le **Dynamic Lifetime Indicator**, exprimé en pourcentage. Les jours sont réglés par le fabricant.
TTM (d)	Affichage du nombre de jours restant pour l'indicateur **Time To Maintenance (Délai avant entretien)**. Le menu Réglage « Sensor Monitoring » permet de définir les jours du paramètre TTM Max. Voir chapitre 8.4.5.1 « Sensor Monitoring Setup (Configuration du contrôle de sonde) » à la page 40.
TTM (%)	Affichage du temps restant pour l'indicateur **Time To Maintenance** exprimé en pourcentage. 100 % correspond aux jours définis pour le paramètre TTM Max.
ACT (d)	Affichage de **Adaptive Cal Timer (Minuteur d'étalonnage adaptatif)** exprimé en jours. « Adaptive Cal Timer » évalue le moment où doit être effectué le prochain étalonnage pour assurer les meilleures performances de mesure. « Adaptive Cal Timer » est remise à sa valeur initiale après un réglage ou un étalonnage réussi. Le menu réglage « Sensor Monitoring » permet de définir les jours du paramètre ACT Max. Voir chapitre 8.4.5.1 « Sensor Monitoring Setup (Configuration du contrôle de sonde) » à la page 40.
ACT (%)	Affichage de **Adaptive Cal Timer** exprimé en pourcentage. 100 % correspond aux jours définis pour le paramètre ACT Max.
Operating Days	Affichage des jours de fonctionnement de la sonde connectée.

Tableau 12: Contrôle de la sonde

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.3.1.5 Model/Software Revision (Révision du modèle/logiciel)

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service > Device Info > Model/Software Revision

Paramètre	Description
Part-No	Affichage de la référence du transmetteur.
Serial-No	Affichage du numéro de série du transmetteur.
Master	Affichage du numéro de version du progiciel du transmetteur.
Comm	Affichage du numéro de version du progiciel du PCB de communication.
Sensor FW	Affichage de la version du progiciel de la sonde.
Sensor HW	Affichage de la version du matériel de la sonde.

Tableau 13: Révision du modèle/logiciel

8.3.2 Test Device (Dispositif de test)

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service > Test Device

Fonction	Description
Self Test	La fonction **Self Test (Auto test)** lance une routine de diagnostic. Ce test identifie les défaillances électroniques ou autres affectant la performance.
Device Reset	La fonction **Device Reset (Réinitialisation du dispositif)** réinitialise le dispositif. Cette réinitialisation équivaut à une réinitialisation d'alimentation, soit éteindre et rallumer le dispositif.

Tableau 14: Dispositif de test

8.3.3 HW Diagnostics (Diagnostics HW)

Chemin d'accès : Device > Diagnostics & Service > HW Diagnostics

Menu	Description
Analog Input	Affichage de la valeur d'entrée analogique actuelle.
Din1 Status	Affichage de l'état actuel de l'entrée numérique. Options (Options) : haute ou basse

Tableau 15: Diagnostics HW

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4 Detailed Setup (Réglage détaillé)

8.4.1 Load Configuration (Charger la configuration)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Measurement > Load Configuration

Le menu **Load Configuration** n'est disponible qu'au moyen du bornier portable HART.

Cette fonction permet de charger les plus récentes données de configuration du transmetteur vers le bornier portable HART.

8.4.2 Measurements (Mesures)

Le menu **Measurements** varie selon le capteur connecté.

8.4.2.1 Channel Setup (Configuration des voies)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Measurements > Channel Setup

Paramètre	Description
Sensor Setup	Sélection de la variable mesurée du type de capteur connecté. Options : pH/redox, pH/pNa, Cond 4e, O_2 Hi, O_2 Lo, O_2 Trace
Sensor Channel	Le paramètre **Sensor Channel (Voie du capteur)** est défini sur ISM et ne peut pas être modifié.
PV is	Sélection d'une variable mesurée comme « Primary Value » (Valeur primaire).
SV is	Sélection d'une variable mesurée comme « Secondary Value » (Valeur secondaire).
TV is	Sélection d'une variable mesurée comme « Tertiary Value » (Valeur tertiaire).
QV is	Sélection d'une variable mesurée comme « Quaternary Value » (Valeur quaternaire).
PV / SV / TV and QV Average	Les paramètres **Average (Moyenne)** permettent de définir la méthode de la moyenne (filtre bruit) pour la valeur correspondante. – None (Aucune) : Ni moyenne, ni filtre – Low (Basse) : équivaut à une moyenne mobile à 3 points – Medium (Moyenne) : équivaut à une moyenne mobile à 6 points – High (Haute) : équivaut à une moyenne mobile à 10 points – Special (Default) (Spéciale, par défaut) : la moyenne dépend de la modification du signal (normalement, elle est haute, mais elle peut être basse en cas de modifications importantes du signal d'entrée).

Tableau 16: Configuration des voies

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.2.2 pH (pH/redox et pH/pNa)

Le menu pH s'affiche si un capteur pH/redox ou pH/pNa est connecté.

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Measurements > pH

Il est possible de définir les paramètres suivants pour la mesure de pH.

Paramètre	Description
pH Buffer	Sélectionnez **pH Buffer (Tampon pH)**. Options Mettler-9, Mettler-10, Nist-Tech, Nist-Std, Hach, Ciba, Merck, WTW, None, JIS Z 8802, Na+3,9 Pour les électrodes de pH à double membrane (pH/pNa), sélectionnez le tampon Na+3,9. Voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques » à la page 44
IP	Définissez la valeur du **Isothermal Point (Point isotherme)** Utilisez la valeur par défaut pour la plupart des applications. En cas de compensation spécifique ou pour une valeur de tampon interne non standard, cette valeur peut être modifiée.
STC Ref Mode	Utilisez le paramètre **STC Ref Mode (Mode réf. STC)** pour la compensation STC. – Oui : la valeur de pH mesurée est compensée par les valeurs des paramètres **STC Value (Valeur STC)** et **STC Ref Temp (Temp. réf. STC)**. – Non : la valeur de pH mesurée est compensée par la température mesurée en cours.
STC Value	Définissez la **STC Value**. La **STC Value** désigne le coefficient de température de la solution en pH/°C. Ce coefficient se réfère à la température définie dans Temp. réf. STC.
STC Ref Temp	Définissez la température de référence pour le paramètre **STC Value**.

Tableau 17: pH

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.2.3 O_2

Le menu **O_2** s'affiche si un capteur O_2 Lo, O_2 Hi or O_2 Trace est connecté.

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Measurement > O2

Pour la mesure O_2, il existe une différence entre le mode de mesure et le mode d'étalonnage. Le mode de mesure implique que le capteur est placé dans le procédé réel. Le mode de calibration implique que le capteur est placé dans un média de référence hors du procédé réel.

Concernant la mesure d'O_2, il est possible de définir les paramètres suivants.

Paramètre	Description
Pcal_Pres Unit	Sélectionner l'unité de pression pour l'étalonnage procédé.
Pcal_Pressure	Définir la pression pour l'étalonnage procédé.
Process Cal Pressure Source	Sélectionner la source de pression pour l'étalonnage procédé. – Pcal_Pressure : la pression est définie au moyen du paramètre Pcal_Pressure. – Proc_Pressure : la pression est définie au moyen du mode Process_Pressure et des paramètres Process_Pressure.
Process_Pressure Mode	Sélectionner le mode pour renseigner la pression pendant le mode de mesure. – Edit (Modifier) : la pression de procédé est définie manuellement au moyen du paramètre Process_Pressure. – Ain (Ain) : La pression est donnée par le signal d'entrée à l'Ain des borniers d'entrée analogique.
Process_Pressure Unit	Sélectionner l'unité de pression pour le mode de mesure.
Process_Pressure	Définir la pression pour le mode de mesure. Concernant le paramètre mode Process_Pressure, l'option « Edit » est sélectionnée.
Salinity	Définir la salinité de la solution mesurée.
Rel Humidity	Définir l'humidité relative du gaz d'étalonnage. Lorsqu'aucune mesure d'humidité n'est disponible, utiliser 50 %.
UpolMeas	Définir la tension de polarisation des sondes à oxygène ampérométriques dans le mode de mesure. REMARQUE : au cours d'un étalonnage procédé, on utilisera la tension de polarisation Umeaspol définie pour le mode Mesure. – 0 à –550 mV : la sonde connectée est paramétrée à une tension de polarisation de -500 mA. – Inférieure à 550 mV : La sonde connectée est paramétrée à une tension de polarisation de -674 mA.
UpolCal	Définir la tension de polarisation des sondes à oxygène ampérométriques dans le mode d'étalonnage. – 0 à –550 mV : la sonde connectée est paramétrée à une tension de polarisation de -500 mA. – Inférieure à 550 mV : La sonde connectée est paramétrée à une tension de polarisation de -674 mA.

Tableau 18: O_2

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.2.4 Cond. 4e (Conductivité 4e)

Le menu **Conductivity (Conductivité)** s'affiche si une sonde de connectivité est connectée.

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Measurement > Conductivity

Il est possible de définir les paramètres suivants pour les mesures de conductivité.

Paramètre	Description
PV/SV/TV/QV Comp Mode	Sélectionner le mode de compensation de température pour la valeur correspondante. Voir le tableau « Mode de compensation ».
PV/SV/TV/QV Linear Coef	Définir le coefficient linéaire en %/°C pour le mode de compensation « Linear 25 °C » et « Linear 20 °C » de la valeur correspondante.

Tableau 19: Conductivité

Compensation Mode (Mode de compensation)

Compensation Mode (Mode de compensation)	Description
Standard	Le mode de compensation **Standard (standard)** comprend une compensation des effets de la pureté élevée non linéaire ainsi que des impuretés des sels neutres traditionnels. Il est conforme aux normes ASTM D1125 et D5391.
Linear 25°C	Le mode de compensation **Linear 25°C (Linéaire 25 °C)** ajuste la lecture au moyen d'un coefficient exprimé en « % par °C » (écart par rapport à 25 °C). À n'utiliser que si la solution a un coefficient de température linéaire bien défini. Le coefficient est défini au moyen du paramètre **Linear Coef (Coeff. linéaire)**.
Linear 20°C	Le mode de compensation **Linear 20°C (Linéaire 20 °C)** ajuste la lecture au moyen d'un coefficient exprimé en « % par °C » (écart par rapport à 20 °C). À n'utiliser que si la solution a un coefficient de température linéaire bien défini. Le coefficient est défini au moyen du paramètre **Linear Coef (Coeff. linéaire)**.
Light 84	Le mode de compensation **Light 84** correspond aux résultats des recherches sur l'eau pure du Dr T.S. Light publiées en 1984. À n'employer que si votre établissement a établi des normes sur la base de ce travail.
Std 75°C	Le mode de compensation **Std 75°C** est l'algorithme de compensation standard avec la référence de 75 °C.
Glycol 0.5	Le mode de compensation **Glycol 0.5** correspond aux caractéristiques thermiques de 50 % d'éthylène glycol dans de l'eau. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
Glycol 1.0	Le mode de compensation **Glycol 1.0** correspond aux caractéristiques thermiques de l'éthylène glycol 100 %. Les mesures compensées peuvent largement dépasser 18 Mohm-cm.
Cation	Le mode de compensation **Cation** est utilisé dans des applications de l'industrie de l'énergie afin de mesurer l'échantillon après un échangeur cationique. Il tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence d'acides.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Compensation Mode (Mode de compensation)	Description
Alcohol	Le mode de compensation **Alcohol** correspond aux caractéristiques thermiques d'une solution contenant 75 % d'alcool isopropylique dans l'eau pure. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
Ammonia	Le mode de compensation **Ammonia** est utilisé pour les applications de l'industrie de l'énergie pour la conductivité spécifique mesurée sur des échantillons grâce à un traitement avec de l'eau contenant de l'ammoniaque et/ou de l'ETA (éthanolamine). Il tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence de ces bases.
None	Avec le mode de compensation **None** la valeur de conductivité mesurée n'est pas compensée.

Tableau 20: Mode de compensation de conductivité

8.4.2.5 Analog Input (Entrée analogique)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Measurement > Analog Input

Pour la mesure de l'O2, il est possible de connecter une sonde de pression externe pour compenser la pression. La sonde de pression est raccordée aux borniers Ain. Pour améliorer la précision des mesures de l'O2, nous recommandons d'étalonner l'entrée de courant Ain. Voir chapitre 7.4 « Étalonnage pour courant d'entrée Ain » à la page 21.

Paramètre	Description
4 mA Unit	Sélectionner l'unité de pression pour la valeur d'entrée analogique 4 mA.
4 mA Value	Définir la valeur pour la valeur d'entrée analogique 4 mA.
20 mA Unit	Sélectionner l'unité de pression pour la valeur d'entrée analogique 20 mA.
20 mA Value	Définir la valeur pour la valeur d'entrée analogique 20 mA.

Tableau 21: Entrée analogique

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.3 Output Conditions (Conditions de sortie)

8.4.3.1 Analog Output (Sortie analogique)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Output Conditions > Analog Output

Menu/Fonction	Description
Loop Current Mode	Configurer le signal de sortie analogique. – Enabled (Activé) : le courant de sortie varie selon la valeur mesurée actuelle et les réglages de la sortie analogique. – Disabled (Désactivé) : le courant de sortie est défini à 4 mA. Ce réglage est utile notamment dans les applications multipoints.
Alarm Type	Sélectionner le courant de sortie dans le cas d'une alarme relevant du « Status group 0 » (Groupe état 0). Voir chapitre 8.3.1.1 « Messages » à la page 25. – High (Haute) : courant de sortie égal à 22 mA. – Low (Basse) : courant de sortie égal à 3,6 mA.
Hold Mode	Sélectionner le courant de sortie de la sortie analogique pendant « Hold state » (Mode pause). Il est possible de modifier Hold state soit au moyen du paramètre « Manual Hold » (Pause manuelle) soit au moyen d'un signal aux borniers d'entrée numérique. Voir chapitre 8.4.4.1 « HART Output (Sortie HART) » à la page 38. – Last Value (Dernière valeur) : le courant de sortie est la dernière sortie valide. – Fixed (Fixe) : le courant de sortie est défini à la valeur fixe du paramètre **Pause fixe**. – Off (Arrêt) : le courant de sortie est calculé selon les paramètres PV, PV LRV et PV URV.
Hold Fixed	Définir le courant de sortie de la sortie analogique pendant Hold state pour le paramètre **Hold Mode (Mode pause)**, option « Fixe ».

Tableau 22: Sortie analogique

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Range (Plage)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Output Conditions > Analog Output > Range

Le menu **Range** permet de configurer les valeurs de mesure haute et basse pour les valeurs de sortie 4 mA et 20 mA.

Menu	Description
PV URV	Définir la Upper Range Value (Valeur de la plage haute) pour la Primary Value (Valeur primaire). La Valeur de la plage haute correspond à la valeur de sortie 20 mA. La valeur doit se trouver dans les limites de mesure de la sonde. Default (Par défaut) : PV USL
PV LRV	Définir la Lower Range Value (Valeur de la plage basse) pour la Primary Value (Valeur primaire). La Valeur de la plage basse correspond à la valeur de sortie 4 mA. La valeur doit se trouver dans les limites de mesure de la sonde. Default : PV LSL
PV USL	Afficher la Upper Sensor Limit (Limite haute de la sonde) de la sonde connectée. Cette valeur ne peut pas être modifiée.
PV LSL	Afficher la Lower Sensor Limit (Limite basse de la sonde) de la sonde connectée. Cette valeur ne peut pas être modifiée.

Tableau 23: Plage

8.4.3.2 Hold Output (Sortie Pause)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Output Conditions > Hold Output

Le menu **Hold Output** permet de lancer et d'arrêter le mode Pause. Le menu **Analog Output (Sortie analogique)** permet de configurer le comportement de la sortie analogique pendant le mode Pause.

Paramètre	Description
Manual Hold	Lancer et arrêter manuellement le « Hold state » (Mode pause). – Start (Lancer) : le transmetteur passe en Hold state. – Stop (Arrêt) : le mode « Manual Hold » (Pause manuelle) est défini.
Din1 Hold State	Définir le niveau de signal pour lancer et arrêter le Hold state avec le signal aux borniers d'entrée numérique (Din). – Low (Basse) : le transmetteur passe en Hold state lorsque le signal est Low. Lorsque le signal est High (Haut) le mode Hold state prend fin. – High (Haute) : le transmetteur passe en Hold state lorsque le signal est High. Lorsque le signal est Low le mode Hold state prend fin. – Off (Arrêt) : le signal aux borniers d'entrée numérique n'est pas pris en compte.

Tableau 24: Sortie Pause

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.4 HART Info (Informations HART)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > HART Info

Paramètre	Description
Tag	Identifier le transmetteur. 8 caractères ASCII compressés
Long Tag	Identifier le transmetteur. 32 caractères ISO Latin-1
Date	Renseigner une date. La date sert aux sauvegardes.
Write Protection	Afficher l'état de la protection en écriture.
Descriptor	Renseigner une description du transmetteur.
Message	Saisir un message.
Final assembly number	Renseigner un numéro pour identifier le matériel et l'électronique du transmetteur.

Tableau 25: Informations HART

8.4.4.1 HART Output (Sortie HART)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > HART Info > HART Output

Menu	Description
Poll addr	Définir l'adresse de sondage du transmetteur. – 0: Installations point-à-point. Le signal numérique se superpose au courant de sortie 4 à 20 mA. – Un nombre entre 1 et 63 : installations multipoints. Chaque transmetteur doit disposer d'une seule adresse afin d'être identifié automatiquement par un maître. En multipoint, seul le signal numérique sert. Le courant de sortie analogique est défini à 4 mA. En mode multipoint, il est possible d'installer plusieurs transmetteurs sur un câble signal.
Num req preams	Afficher le nombre de conditions prérequises.
Num resp preams	Définir le nombre de prérequis.

Tableau 26: Sortie HART

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.5 ISM Setup (Configuration ISM)

Le menu **ISM Setup** n'est pas disponible pour les sondes de conductivité.

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > ISM Setup

Le menu **ISM Setup** permet de configurer le compteur de cycle NEP, le compteur de cycles SEP et le compteur de cycle de l'autoclave. Il est possible de réinitialiser chaque compteur dans le menu **Reset ISM Counter (Réinitialisation du compteur ISM)**. Voir chapitre 8.4.5.2 « Reset ISM Counter/Timer (Réinitialisation du compteur/minuteur ISM) » à la page 41.

La sonde reconnait automatiquement les cycles NEP et SEP. L'algorithme du compteur identifie toute augmentation de la température mesurée supérieure à celle définie. Si la température reste plus de cinq minutes à la température définie, le transmetteur est verrouillé durant les deux heures suivantes. Le compteur s'incrémente d'une unité.

Menu	Description
DLI Stress Adjustment	Le paramètre **DLI Stress Adjustment (Ajustement de la tension DLI)** permet d'adapter les valeurs DLI, TTM et ACT aux exigences ou aux besoins tirés de l'expérience de l'application. Ce paramètre est disponible uniquement pour les électrodes de pH. – Low (Basse) : les valeurs DLI, TTM et ACT sont augmentées d'environ 25 % par rapport à la valeur « Medium ». – Medium (default) (Moyenne, par défaut) : aucun changement pour les valeurs DLI, TTM et ACT. – High (Haute) : les valeurs DLI, TTM et ACT seront réduites d'environ 25 % par rapport à la valeur « Medium » (Moyenne).
CIP Limit	Définir la limite du compteur de cycles NEP. Si le compteur dépasse la valeur définie, le message « CIP cycle counter expired » (Compteur de cycles NEP expiré) s'affiche. Renseigner la valeur « 000 » pour désactiver la fonction.
CIP Temperature	Définir la température à laquelle la sonde identifie le nettoyage NEP. Si la sonde mesure la température renseignée ou une température supérieure, le compteur de cycles NEP est incrémenté d'une unité.
SIP Limit	Définir la limite du compteur de cycles NEP. Si le compteur dépasse la valeur définie, le message « SIP cycle counter expired » (Compteur de cycles SEP expiré), s'affiche. Renseigner la valeur « 000 » pour désactiver la fonction.
SIP Temperature	Définir la température à laquelle la sonde identifie le nettoyage SEP. Si la sonde mesure la température renseignée ou une température supérieure, le compteur de cycles SEP est incrémenté d'une unité.
Autoclave Limit	Définir la limite du compteur de cycles autoclave. Si le compteur dépasse la valeur définie, le message « CIP cycle counter expired » (Compteur de cycles NEP expiré) s'affiche. Renseigner la valeur « 000 » pour désactiver la fonction.

Tableau 27: Configuration ISM

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.5.1 Sensor Monitoring Setup (Configuration du contrôle de sonde)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > ISM Setup > Sensor Monitoring Setup

Paramètre	Description
DLI Monitoring	Activer ou désactiver le **Dynamic Lifetime Indicator (Indicateur dynamique de durée de vie)**. Le Dynamic Lifetime Indicator évalue la durée de vie restante pour garantir la fiabilité des mesures. Pour les sondes à oxygène ampérométriques, le Dynamic Lifetime Indicator dépend de l'élément sensible de la sonde.
TTM Monitoring	Activer ou désactiver le **Time To Maintenance indicator (Indicateur de délai de maintenance)**. Le Time To Maintenance indicator évalue le moment où doit être effectué le prochain cycle de nettoyage pour assurer les meilleures performances de mesure. Il tient compte des modifications importantes apportées aux paramètres DLI. Pour les sondes à oxygène ampérométriques, le Time To Maintenance indicator représente un cycle de maintenance pour la membrane et l'électrolyte.
ACT Monitoring	Activer ou désactiver le **Adaptive Calibration Timer (Minuteur d'étalonnage adaptatif).** Adaptive Cal Timer évalue le moment où doit être effectué le prochain étalonnage pour assurer les meilleures performances de mesure. Adaptive Cal Timer est remis à sa valeur initiale après un réglage ou un étalonnage réussi.
Max TTM	Définir la fréquence du **Time to Maintenance indicator**. Dès que le minuteur atteint la fréquence définie, un message s'affiche dans le menu Message.
Max ACT	Définir la fréquence du **Adaptive Cal Timer**. Dès que le minuteur atteint la fréquence définie, un message s'affiche dans le menu Message.

Tableau 28: Configuration du contrôle de sonde

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.5.2 Reset ISM Counter/Timer (Réinitialisation du compteur/minuteur ISM)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > ISM Setup > Reset ISM Counter/Timer

Le menu **Reset ISM Counter/Timer** permet de réinitialiser chaque compteur et minuteur individuellement. L'affichage de ce menu varie selon la sonde connectée.

8.4.6 System (Système)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > System

Paramètre	Description
Lock/Unlock Device	Verrouiller ou déverrouiller le transmetteur. En état « Lock » (Verrouiller), aucun autre maître ne peut s'adresser au transmetteur.

Tableau 29: Système

8.4.6.1 Reset (Réinitialisation)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > System > Reset

Paramètre	Description
Reset System	Réinitialiser tous les paramètres sur les valeurs par défaut. L'étalonnage du transmetteur n'est pas concerné.
Reset MeterCal	Réinitialiser les critères électroniques sur les valeurs par défaut. Utiliser cette fonction après un étalonnage d'entrée analogique incorrect.
ResetAnalogOutCal	Réinitialiser les critères de sortie analogique sur les valeurs par défaut. Utiliser cette fonction après un étalonnage de sortie analogique incorrect.

Tableau 30: Réinitialisation

8.4.6.2 Date & Time (Date et heure)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > System > Date & Time

Paramètre	Description
Get Current Date and Time	Afficher la date et l'heure stockées dans le transmetteur.
YY / MM / DD / HH / MM / SS	Définir Date (date) et Time (heure). – Date (Date) : AA-MM-JJ – Time (Heure) : HH-MM-SS au format 24 heures

Tableau 31: Date et heure

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.4.7 Alarm Setup (Réglage de l'alarme)

Chemin d'accès : Device > Detailed Setup > Alarm Setup

Cocher la case pour activer cette option. Plusieurs réponses sont possibles.

Lorsqu'une alarme est activée et qu'elle survient, elle s'affiche dans le menu **Message**.
Voir chapitre 8.3.1.1 « Messages » à la page 25.

Paramètre	Description
Alarm Byte 0	Fonctions de diagnostic pour les électrodes de pH : – Rg : Rg est hors limite, p.ex. une électrode de mesure cassée. – Rr, RpNa : Rr est hors limite, p.ex. une électrode de référence encrassée ou usée.
Alarm Byte 1	Général – Software Failure : fonction de temporisation du chien de garde. Fonctions de diagnostic des sondes de conductivité : – Dry Cond Sensor : la sonde de conductivité est à l'air, p.ex. dans une conduite vide. – Cell Constant Deviation : si la constante de cellule est hors limite, autrement dit si elle a été trop modifiée par rapport à la valeur de l'étalonnage usine. – Cond Sensor Shorted: la sonde de conductivité présente un court-circuit. Fonction de diagnostic des sondes à oxygène ampérométriques – Electrolyte Level : l'électrolyte dans le corps à membrane atteint un niveau si faible que la connexion entre la cathode et l'électrode de référence est perturbée.

Tableau 32: Réglage de l'alarme

8.5 Review (Réviser)

Chemin d'accès : Device > Review

Le menu **Review** affiche les informations importantes relatives au transmetteur et à la sonde connectée.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

9 Dépannage

Si le transmetteur est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par METTLER TOLEDO, la protection qu'il assure peut être endommagée.

Le tableau ci-dessous présente les causes possibles de problèmes courants.

Problème	Cause possible	Action
Erreur de communication HART	Câblage incorrect	– Vérifiez le câblage. Voir chapitre 5 « Câblage » à la page 14. – Vérifiez la polarité de la tension d'alimentation. Voir chapitre 5.3 « Définition des borniers (TB) » à la page 16.
	Le dispositif est en mode multipoint	Définir l'adresse de sondage sur « 0 ». Voir chapitre 8.4.4.1 « HART Output (Sortie HART) » à la page 38.
La sortie de courant est toujours 22 mA.	La sonde est déconnectée ou mal connectée.	Connecter la sonde. Voir chapitre 4.2 « Montage de l'électrode et du transmetteur » à la page 13.
Valeurs de mesure incorrectes	La sonde est mal configurée.	– Configurez la sonde correctement. Voir chapitre 8 « Présentation et description du menu » à la page 22. – Réinitialisez. Voir chapitre 8.4.6.1 « Reset (Réinitialisation) » à la page 41.
Les réglages ne peuvent pas être modifiés.	Le transmetteur est verrouillé.	Déverrouillez le transmetteur. Voir chapitre 8.4.6 « System (Système) » à la page 41.

Tableau 33: Dépannage

REMARQUE !

Le menu **Diagnostics & Service** indique les informations relatives au transmetteur et au capteur connecté et facilite l'identification des pannes. Voir chapitre 8.3 « Diagnostics & Service (Diagnostics et entretien) » à la page 25.

Les alarmes s'affichent dans le menu **Messages**. Voir chapitre 8.3.1.1 « Messages » à la page 25.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

10 Caractéristiques techniques

pH/redox (y compris pH/pNa)

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Plage de mesure pH	–2,00 à +20,00 pH
Plage d'entrée redox	–1 500 à + 1 500 mV
Plage de mesure de température	–30 °C à 130 °C
Étalonnage	– Outil de configuration : procédé – Logiciel iSense : 1 point et 2 points

Oxygène ampérométrique

Paramètres de mesure	Oxygène dissous : saturation ou concentration et température
Plages de mesure de l'oxygène	– Saturation : 0 à 500 % d'air, 0 à 200 % d'O2 – Concentration : 0 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l)
Tension de polarisation	–550 mV ou -674 mV (configurable)
Entrée température	NTC 22 kΩ, Pt1000, Pt100
Compensation de température	Automatique
Plage de mesure de température	–10 à 80 °C (+14 to +176 °F)
Étalonnage	– Outil de configuration : procédé – Logiciel iSense : 1 point et 2 points

Conductivité 4-e

Paramètres de mesure	Conductivité/résistivité et température
Plages de conductivité	0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω x cm à 0,1 MΩ x cm)
Courbes de concentration chimique	NaCl : 0-26 %@0 °C à 0 – 28 %@+100 °C NaOH : 0–12 %@0 °C à 0–16 %@+ 40 °C à 0–6 %@+100 °C HCl : 0–18 %@–20 C à 0–18 %@0 °C à 0–5 %@+50 °C HNO_3: 0–30 %@–20 °C à 0–30 %@0 °C to 0–8 %@+50 °C H_2SO_4: 0–26 %@–12 °C à 0–26 %@+5 °C à 0–9 %@+100 °C H_3PO_4: 0–35 %@+ 5 °C à +80 °C
Plages des matières dissoutes totales	NaCl, $CaCO_3$
Entrée température	Pt1000
Plage de mesure de température	–40 à +200 °C (–40 à +392 °F)
Étalonnage	– Outil de configuration : procédé – Logiciel iSense : 1 point et 2 points

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Caractéristiques électriques générales

Sortie	Sortie analogique de 4 à 20 mA avec HART®
Communication HART	Communication numérique via modulation FSK de la sortie analogique, de l'identification de l'appareil, des valeurs mesurées, des messages d'état, des paramètres, de l'étalonnage, et des diagnostics ISM (DLI, ACT et TTM)
Fonctionnement	Via l'outil de configuration, l'outil de gestion des actifs ou le bornier portatif HART
Tension d'alimentation	14 à 30 V CC
Borniers de raccordement	Bornes cage à ressorts appropriées pour section de fil de 0,2 à 1,5 mm² (AWG 16 – 24)
Isolation galvanique	Les signaux d'entrée, de sortie et la prise de terre sont isolés galvaniquement jusqu'à 500 V.
Sortie analogique	Boucle de courant de 4 à 20 mA, protégée contre les erreurs de polarité
Précision de la sortie analogique	< ±0,05 mA sur une plage de 4 à 20 mA
Entrée analogique	4 à 20 mA (pour la compensation de pression)
Entrée numérique	Permet de commuter le transmetteur en mode Pause Tension de commutation (au choix) : – Low (Basse) : 0 à 1 V CC – High (Haute) : 2,3 à 30 V CC
Alarme	Sonde déconnectée : 22 mA
Horloge en temps réel	Format fixe de la date et de l'heure. Le format ne peut être modifié. Autonomie : > 5 jours

Caractéristiques environnementales

Température de stockage	–40 à +70 °C (–40 to +158 °F)
Température ambiante domaine de mesure	–20 à +60 °C (–4 à +140 °F)
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
CEM	Conforme à la norme EN 61326-1 (exigences générales) Émission : classe B, immunité : classe A
Certificats de vérification et conformité	ATEX/IECEx , NEPSI Zone 1 – II 2(1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb – II 2(1) D Ex ib [ia Da] IIIC T80 °C/T90 °C Db – II 2(1) G Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb – II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80 °C/T90 °C Db
	FM cFMus Class I Div. 1 [1)]
Marque CE	Le système de mesure est conforme aux exigences réglementaires des directives CE. METTLER TOLEDO confirme la réussite des tests effectués sur le dispositif en y apposant la marque CE.

1) En cours

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	Voir chapitre 3.2 « Structure » à la page 12.
Presse-étoupes	2 presse-étoupes M20 x 1,5
Poids	1,2 kg
Matériau	– Support supérieur en aluminium moulé sous pression – Pièces inférieures en acier inoxydable 304
Classification du boîtier	IP 66/NEMA4X

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

11 Valeurs par défaut

11.1 Valeurs par défaut des sondes pH/redox ou pH/pNa

Menu	Sous-menu	Paramètre	Valeur	Unité
Measurements	Channel Setup	PV is	pH	pH
		SV is	Temperature	°C
		TV is	DLI	days
		QV is	TTM	days
		PV / SV / TV / QV Average	Special	–
	pH	pH Buffer	pH/ORP: Mettler-9	–
			pH/pNa: Na+3.9M	–
		IP	7.0	pH
		STC Ref Mode	No	–
		STC Value	0.00	pH/°C
		STC Ref Temp	25	°C
Output Condition	Analog Output	Loop Current Mode	Disabled	–
		Alarm Type	Hi (22.0 mA)	–
		Hold Mode	Last Value	–
		Hold Fixed	3.6	mA
	Analog Output > Range	PV LRV = PV LSL	2	pH
		PV URV = PV USL	12	pH
	Hold Output	Manual Hold	Stop (when power on)	–
		Din1 Hold State	Off	–
ISM Setup	–	CIP Limit	0	–
		SIP Limit	0	–
		Autoclave Limit	0	–
	Sensor Monitoring Setup	DLI Monitoring	On	–
		TTM Monitoring	On	–
		ACT Monitoring	On	–
Alarm Setup	–	Alarm Byte 0	Rg diagnostics = Yes	–
			Rr diagnostics = Yes	–
		Alarm Byte 1	Software Failure = No	–

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

11.2 Valeurs par défaut des sondes O_2

Menu	Sous-menu	Paramètre	Valeur	Unité
Measurements	Channel Setup	PV is	O_2	O_2 Hi: %air
				O_2 Lo and O2 Trace: ppb
		SV is	Temperature	°C
		TV is	DLI	days
		QV is	TTM	days
		PV / SV / TV / QV Average	Special	–
	O2	Pcal Pressure	759.8	mmHg
		Process Cal Pressure Source	Pcal_Pressure	–
		Process Pressure Mode	Edit	–
		Process Pressure	759.8	mmHg
		Salinity	0	g/kg
		Humidity	100	%
		Umeaspol	Reading from sensor	mV
		Ucalpol	–674	mV
Output Condition	Analog Output	Loop Current Mode	Disabled	–
		Alarm Type	Hi (22.0 mA)	–
		Hold Mode	Last Value	–
		Hold Fixed	3.6	mA
	Analog Output > Range	PV LRV = PV LSL	0	Same as PV is
		PV URV = PV USL	100	Same as PV is
	Hold Output	Manual Hold	Stop (when power on)	–
		Din1 Hold State	Off	–
ISM Setup	–	CIP Limit	0	–
		SIP Limit	0	–
		Autoclave Limit	0	–
	Sensor Monitoring Setup	DLI Monitoring	On	–
		TTM Monitoring	On	–
		ACT Monitoring	On	–
Alarm Setup	–	Alarm Byte 1	Software Failure = No	–
			Electrolyte Level = Yes	–

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

11.3 Valeurs par défaut des sondes de conductivité

Menu	Sous-menu	Paramètre	Valeur	Unité
Measurements	Channel Setup	PV is	Conductivity	mS/cm
		SV is	Temperature	°C
		TV is	None	–
		QV is	None	–
		PV / SV / TV / QV Average	Special	–
	Conductivity	Compensation Mode	Standard	–
		Linear Coefficient	2.0 %/°C	–
Output Condition	Analog Output	Loop Current Mode	Disabled	–
		Alarm Type	Hi (22.0 mA)	–
		Hold Mode	Last Value	–
		Hold Fixed	3.6	mA
	Analog Output > Range	PV LRV = PV LSL	0	mS/cm
		PV URV = PV USL	500	mS/cm
Alarm Setup	–	Alarm Byte 1	Software Failure = No	–
			Dry Cond Sensor = No	–
			Cell Constant Deviation = No	–
			Cond Sensor Shorted = No	–

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

12 Tableaux de tampons

Les transmetteurs M100 ont la possibilité de reconnaître automatiquement un tampon pH. Les tableaux suivants indiquent les différents tampons standard reconnus automatiquement.

12.1 Tampons pour les sondes de pH/redox

12.1.1 Mettler-9

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,98	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	1,99	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

12.1.2 Mettler-10

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	1,98	4,16	7,00	
75	1,99	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

12.1.3 NIST technique

Temp (°C)	pH de solutions tampons				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,07	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97		11,57
60	1,72	4,085	6,97		11,45
65	1,73	4,10	6,98		
70	1,74	4,13	6,99		
75	1,75	4,14	7,01		
80	1,765	4,16	7,03		
85	1,78	4,18	7,05		
90	1,79	4,21	7,08		
95	1,805	4,23	7,11		

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

12.1.4 Tampons standard NIST (DIN et JIS 19266: 2000–01)

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
35	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

REMARQUE !

Les valeurs pH(S) des différentes charges des matériaux de référence secondaires sont documentées dans un certificat établi par un laboratoire agréé.
Ce certificat est fourni avec le matériau correspondant du tampon. Seules ces valeurs pH(S) doivent être utilisées comme valeurs standard pour les matériaux de tampons de référence secondaires. En conséquence, cette valeur standard n'inclut pas de tableau avec des valeurs pH standard pour l'application pratique. Le tableau ci-dessus fournit des exemples de valeurs pH(PS) à titre d'information uniquement.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

12.1.5 Hach

Valeurs de tampons jusqu'à 60 °C tel que spécifié par Bergmann & Beving Process AB.

Temp (°C)	pH de solutions tampons		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76

12.1.6 Ciba (94)

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

*Extrapolé

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

12.1.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp (°C)	pH de solutions tampons				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

12.1.8 WTW

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70		4,16	7,00	
75		4,19	7,02	
80		4,22	7,04	
85		4,26	7,06	
90		4,30	7,09	
95		4,35	7,12	

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

12.1.9 JIS Z 8802

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	1,666	4,003	6,984	9,464
5	1,668	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	1,679	4,008	6,865	9,180
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
38	1,691	4,030	6,840	9,081
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,707	4,060	6,833	9,011
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

12.1.10 Tampon pour électrode de pH à double membrane (pH/pNa)

12.1.10.1 pH/pNa Mettler (Na+ 3,9M)

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	1,98	3,99	7,01	9,51
5	1,98	3,99	7,00	9,43
10	1,99	3,99	7,00	9,36
15	1,99	3,99	6,99	9,30
20	1,99	4,00	7,00	9,25
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	2,00	4,02	7,01	9,18
35	2,01	4,04	7,01	9,15
40	2,01	4,05	7,02	9,12
45	2,02	4,07	7,03	9,11
50	2,02	4,09	7,04	9,10

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

13 Garantie

METTLER TOLEDO garantit que ce produit est exempt de tout vice matériel et de conception pour une période d'une (1) année à compter de la date d'achat. Au cours de la période de garantie, si des réparations sont nécessaires et qu'elles ne résultent pas d'une mauvaise utilisation du produit, retournez l'équipement payé et les modifications seront effectuées sans frais. Le service client de METTLER TOLEDO déterminera si le problème rencontré par le produit résulte d'une mauvaise utilisation ou d'un vice de fabrication. Les produits qui ne font pas l'objet d'une garantie seront réparés à vos frais sur la base d'un remplacement à l'identique.

La garantie ci-dessus est la garantie exclusive de METTLER TOLEDO et remplace toutes les autres garanties, expresses ou tacites, y compris mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et de convenance à une fin particulière. METTLER TOLEDO ne sera pas considéré comme responsable pour tout dommage, perte, réclamation, manque à gagner fortuit ou induit, découlant des actes ou omissions de l'acquéreur ou de tiers, que ce soit par négligence ou autre. METTLER TOLEDO est dégagé de toute responsabilité en termes de réclamation, quelle qu'elle soit, qu'elle repose sur un contrat, une garantie, une indemnisation ou un délit (y compris la négligence), se révélant supérieure au prix d'achat du produit.

© 10/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Organisations du marché de METTLER TOLEDO

Vente et service après-vente :

Allemagne
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tél. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Australie
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tél. +61 300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Autriche
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Tél. +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brésil
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR-06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
Fax +55 11 4166 7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

Chine
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tél. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Corée du Sud
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tél. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Croatie
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tél. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Danemark
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tél. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

Espagne
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tél. +34 902 32 00 23
Fax +34 902 32 00 24
e-mail mtemkt@mt.com

États-Unis/Canada
METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tél. +1 781 301 8800
Tél. grat. +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com

France
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
F-75017 Paris
Tél. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Grande Bretagne
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tél. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Hongrie
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tél. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

Inde
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tél. +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italie
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tél. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Japon
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel. +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malaisie
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tél. +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexique
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tél. +52 55 1946 0900
e-mail ventas.lab@mt.com

Pologne
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tél. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

République Tchèque
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tél. +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Russie
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1 – Office 6
RU-101000 Moscow
Tél. +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
e-mail inforus@mt.com

Singapour
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tél. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovaquie
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tél. +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovénie
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Tél. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Suède
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tél. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Suisse
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tél. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Thaïlande
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tél. +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

ISO 9001 certified
ISO 14001 certified

Système de gestion
certifié selon
ISO 9001 / ISO 14001

Sous réserve de modifications techniques.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
10/2014 Imprimé en Suisse. 30 238 558

Mettler-Toledo AG, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Suisse
Tél. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro